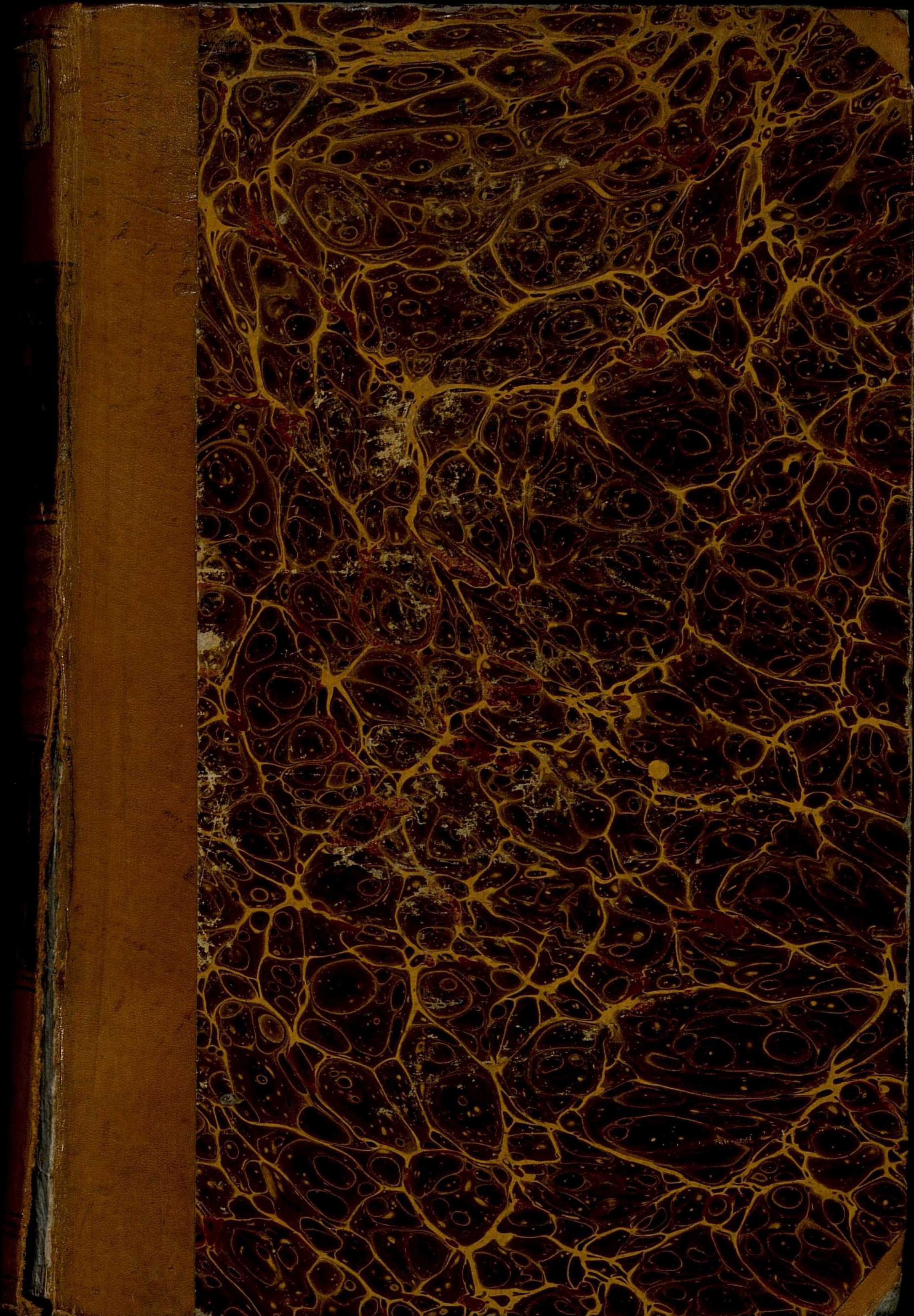


БИБЛІОТЕКА
ИМПЕРАТОРСКАГО
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.
Зала Д2
Шкафъ 2
Полка 19
№ 2

Пер. Изд. № 44.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ I.

КНИЖКА I

П-17229

Библиотека Географического Общества Союза ССР

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1846.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 1 Января 1846 года.

Ценсоръ С. Куторга.

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

1.

Объ обнаженіяхъ древняго краснаго песчаника на Андомской горѣ.

(Г. Поручика Ерофѣева).

Андомская гора находится на восточномъ берегу Онежскаго озера, въ Олонецкой губерніи, въ Андомской волости Вытегорскаго уѣзда, къ югу отъ устья рѣки Андомы. Представляя почти вертикальные обрывы, на пространствѣ около 5 верстъ, по берегу озера, изъ которыхъ нѣкоторые высотою превышаютъ 150 футовъ, гора эта замѣчательна по живописнымъ видамъ, которые открываются съ вершины ея на озеро, но особенно любопытна она въ геогностическомъ отношеніи. Здѣсь обнажены весьма наклонные пласты древняго краснаго песчаника, наружный видъ котораго показываетъ, что онъ претерпѣлъ измѣненіе; но огненной породы, которой бы можно было приписать поднятіе и измѣненіе песчаника, не видно въ окрестностяхъ. Къ сожалѣнію, восточной берегъ Онежскаго озера до сихъ поръ не изслѣдованъ еще съ такою подробностію, чтобы можно было вывести положительныя заключенія объ отношеніи этихъ пластовъ древняго краснаго песчаника къ другимъ породамъ.

Какъ на восточныхъ, такъ и на западныхъ берегахъ озера Онеги, находится нѣсколько мысовъ, называемыхъ жителями на восточной сторонѣ озера *мандерами*. Андомская гора представляетъ одну изъ подобныхъ мандеръ. На ней расположено нѣсколько деревень, а именно: Ольковская, Пещика, Ларькова-Деменчи, Рудина, Монастырская. На картѣ Шуберта гора Андомская должна занять пространство отъ устья Андомы до того мѣста, гдѣ означена Андреевская гора. При ясной погодѣ, съ Андомской горы можно видѣть противоположный западный берегъ озера, такъ напримѣръ, съ горы у деревни Монастырской видна между прочимъ вдающаяся въ озеро часть западнаго берега, на которой находится станція и пристань Вознесенья; пространство по озеру между этою пристанью и деревней Монастырскою, составляющее около 70 верстъ, при благопріятномъ вѣтрѣ, суда переплываютъ впродолженіи 4 часовъ.

Самую возвышенную часть берега озера, при устьѣ Андомы, составляетъ пространство между деревнями Ольковскою и Монастырскою (около 4 верстъ); къ югу отъ деревни Монастырской берегъ постепенно понижается, такъ что версты черезъ полторы онъ дѣлается довольно низменнымъ и сплошъ покрытъ лѣсомъ. Отъ деревни Ольковской къ устью Андомы берегъ то же понижается, и также покрытъ лѣсомъ, почему очень мало представляетъ естественныхъ обнаженій; по этому, осмотрѣнное мною пространство заключалось между деревнями Ольковскою и Монастырскою.

Первое обнаженіе, видѣнное мною на Андомской горѣ, находится на живописномъ мѣстоположеніи вблизи деревни Ольковской, верстахъ въ двухъ отъ устья Андомы. Тамъ подъ слоемъ чернозема лежитъ довольно толстый пластъ красной лѣпной глины, ниже слѣдуютъ слои бѣлаго и желтаго слюдистаго песку и, наконецъ, опять красная глина. Положеніе пластовъ горизонтальное, и хотя какъ глина, такъ и песокъ не заключаютъ ни какихъ органическихъ остатковъ, но, безъ сомнѣнія, ихъ должно отнести къ системѣ древняго краснаго песчаника; къ этому побуждаетъ какъ тѣсная связь этого обнаженія съ другими, ясно представляющими девонскую систему, такъ и то обстоятельство, что въ другихъ обнаженіяхъ мнѣ случалось видѣть подобную же красную глину подъ настоящими пластами древняго краснаго песчаника. Внизу обнаженія, на берегу озера, лежитъ множество различной величины валуновъ и галекъ; преимущественно встрѣчаются валуны гранитовые и изрѣдка діоритовые; въ видѣ же галекъ чаще всего попадаются: глинистая яшма, кварцъ, лидійскій камень, песчанистый мергель съ остатками рыбъ и проч. Многія гальки показываютъ весьма красивые рисунки, пока лежатъ въ водѣ; но будучи вынуты изъ нея и обсохнувъ, онѣ или вовсе теряютъ красивое расположеніе цвѣтовъ на поверхности, или сохраняютъ только едва замѣтные, неясные слѣды ихъ. Отъ устья Андомы до деревни Монастырской весь берегъ озера, въ полномъ смыслѣ слова, устланъ этими валунами и гальками. Валуны достигаютъ довольно значительной величины, такъ что не рѣдко случается видѣть такіе, которые имѣютъ 2 и даже 3 аршина въ поперечникѣ.

Далѣе по берегу озера, между деревнями Ольковскою и Деменчи, безпрерывно представляются обрывы, иногда совершенно отвѣсные, состоящіе или изъ песку или изъ чистой и песчанистой глины, краснаго и синяго цвѣтовъ. Всѣ пески и песчаники довольно слюдисты, и нерѣдко въ нихъ находится много слюды. Должно замѣтить однако жъ, что нигдѣ на Андомской горѣ мнѣ не случалось встрѣчать такой чистой красной глины, какъ въ обнаженіи у деревни Ольковской; тамъ она не содержитъ въ себѣ ни малѣйшей примѣси песку.

Въ недальнемъ разстояніи отъ перваго обнаженія находится другое, которое изображено на фигурѣ 1; *a* тонкій слой чернозема; *b* песокъ желтаго цвѣта; *c* синяя песчанистая глина со слюдою; *d* глина красноватаго цвѣта; *e* бѣлый слюдистый песокъ, перемежающійся съ весьма тонкими слоями краснаго и желтаго песку; *f* слюдистый песокъ красноватаго цвѣта. Подъ красноватымъ слюдистымъ пескомъ, вѣроятно, лежитъ красная глина, которая внизу обнаженія образуетъ наплывь, и принесена туда ручьемъ, русло котораго видно вблизи этого обнаженія, съ боку его. Положеніе пластовъ горизонтальное и окаменѣлостей въ нихъ не найдено. Отъ слоя чернозема *a*, до пласта красноватаго слюдистаго песку *f*, обнаженіе совершенно вертикально, но отъ пласта *f* оно становится постепенно пологимъ, и такимъ образомъ спускается къ самому озеру. Вся пологая часть покрыта наплывью, происшедшею преимущественно отъ разрушенія верхней части обнаженія. Хотя въ этомъ обнаженіи, какъ сказано уже, не найдено ни какихъ окаменѣлостей, тѣмъ не менѣе составляющіе его пласты должны быть отнесены къ системѣ древняго краснаго песчаника, потому что всѣ пески слюдисты и имѣютъ цвѣта, особенно характеризующіе осадки этой древности въ Россіи Кромѣ того, такое заключеніе подтверждается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что далѣе къ югу, у деревни Деменчи (около версты отъ послѣдняго обнаженія) представляются слои разноцвѣтныхъ песковъ, имѣющихъ то же горизонтальное положеніе, но заключающихъ остатки рыбъ.

Обнаженіе у деревни Деменчи представляетъ слои въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная сверху: 1) черноземъ и обыкновенный желтый песокъ; 2) бѣлый песокъ, не содержащій остатковъ рыбъ; 3) перемежающіеся слои песковъ желтаго, лиловаго, бѣлаго, сѣраго и другихъ цвѣтовъ, заключающіе чешуи и зубы рыбъ девонской системы. Пески покрыты снизу наплывью, которая продолжается до самаго берега и скрываетъ какъ нижнія части выходовъ песковъ, такъ и лежащія подъ ними породы. Чешуи рыбъ здѣсь до того ломки, что не только невозможно достать цѣльной чешуи, но даже и обломковъ ихъ нельзя взять въ руки, безъ того, чтобы они не разсыпались отъ прикосновенія. Между этими чешуями можно было ясно различить одинъ родъ Bothriolepes, Eichw. и, кажется, Bothriolepis ornatus, Eichw. Обнаженіе у деревни Деменчи было первымъ, въ которомъ мнѣ удалось встрѣтить органическіе остатки на Андомской горѣ; но должно сказать, что они попадаются только въ пескѣ сѣраго цвѣта, въ пескахъ же другихъ цвѣтовъ я не находилъ ихъ. Хотя при углубленіи въ гору на $\frac{1}{4}$ аршина песокъ не принималъ большей твердости, и вблизи обнаженія не видно пластовъ твердаго песчаника, но, вѣроятно, что осыпающіеся слюдистые пески у деревни Деменчи произошли отъ разрушенія пластовъ песчаника, и при углубленіи въ гору въ него переходятъ; песчаникъ же разрушенъ только съ поверхности.

У деревни Рудины, лежащей между деревнями Деменчи и Монастырскою, въ $\frac{1}{2}$ версты отъ послѣдней, обнажены пласты песковъ и глины различныхъ цвѣтовъ, которые, хотя и не заключаютъ органическихъ остатковъ, но замѣчательны по своему діагональному напластованію. Подъ слоемъ чернозема (фигура 2) лежитъ пластъ глины (a) краснаго и темно-бураго цвѣта; ниже видѣнъ слой синей глины (b); еще ниже слои красной глины (c), перемежающіеся съ синею, и наконецъ, толщи слюдистаго песку (d) краснаго цвѣта. Отсюда до деревни Монастырской, можно сказать, на каждомъ шагу представляются поучительные примѣры діагональныхъ напластованій; наблюдать ихъ можно и во многихъ другихъ мѣстахъ Вытегорскаго уѣзда, какъ напримѣръ, близъ города Вытегры, у шлюза Св. Димитрія.

Но самое замѣчательное обнаженіе на Андомской горѣ, безъ сомнѣнія, находится у деревни Монастырской.—Хотя до сихъ поръ я и не встрѣчалъ коренныхъ пластовъ твердаго песчаника, но что они должны находиться вблизи этихъ мѣстъ, можно было заключить изъ того, что по берегу озера часто встрѣчались весьма обтертые валуны песчанистаго мергеля съ чрезвычайно ясными чешуями девонскихъ рыбъ. Послѣ долгихъ, напрасныхъ поисковъ отыскать пласты твердаго песчаника, случайно встрѣченъ былъ на берегу, у деревни Монастырской, валунъ песчанистаго мергеля съ остатками рыбъ, такъ мало обтертый, что казалось будто онъ только что отдѣлился отъ горы. Естественно, что это подало намъ большую надежду отыскать коренное его мѣсторожденіе, и дѣйствительно, вблизи этого мѣста, мы увидили выдающіеся изъ горы мѣстами небольшіе гребни, которые представляли наклонные пласты древняго краснаго песчаника. —Въ прилагаемомъ разрѣзѣ (фигура 3) *a* означаетъ слои разноцвѣтнаго (преимущественно красноватаго и желтаго) песку; на правой сторонѣ разрѣза видѣнъ небольшой сдвигъ въ слояхъ разноцвѣтнаго песку; они расположены чрезвычайно правильно, падаютъ почти вертикально, и весьма тонки, такъ, что на пространствѣ одного вершка можно насчитать иногда до семи слоевъ; *b* означаетъ весьма наклонные слои краснаго песчаника и песчанистаго мергеля; *c* песчаные и глиняные слои, раздѣляющіе пласты песчаника; глина имѣетъ красноватый и синій цвѣтъ; и *d* весьма толстая наплывь, во многихъ мѣстахъ закрывающая обнаженіе.

Отдѣльные, небольшіе выходы пластовъ песчаника, какъ уже сказано, показываются только мѣстами; сравнивая положеніе верхнихъ изъ нихъ съ нижними, ясно видно, что послѣдніе составляютъ непосредственно продолженіе первыхъ; остальныя же части выходовъ пластовъ песчаника покрыты наплывью.

Эти пласты имѣютъ весьма наклонное положеніе и падаютъ къ югу. Минералогическія свойства обнаженнаго здѣсь песчаника очень различны, и различіе это часто можно видѣть въ ручныхъ экземплярахъ. Вообще, онъ крупнозернистъ, содержитъ слюду и цвѣтъ имѣетъ красноватый; песчаные зерна не имѣютъ очень сильнаго сцѣпленія между собою. Но часто этотъ красноватый песчаникъ принимаетъ цвѣтъ желтоватый; тогда онъ становится рыхлѣе и зерна его дѣлаются мельче. По всей вѣроятности, онъ произошелъ отъ вывѣтриванія песчаника красноватаго цвѣта. — Въ верхнихъ выходахъ послѣдняго очень часто встрѣчаются небольшія пустоты, усѣянныя кристаллами известковаго шпата; эти кристаллы, представляя шести-сторонніе призмы, заостренныя на концахъ тремя плоскостями, по виду своему, имѣютъ большое сходство съ кварцевыми.—Въ нижнихъ выходахъ песчаника мнѣ ни разу не случалось встрѣчать этихъ кристалловъ.

Подлѣ пластовъ краснаго песчаника и въ параллельномъ съ ними направленіи лежитъ песчанистый мергель краснаго цвѣта, наполненный щитиками и другими остатками девонскихъ рыбъ.—Между деревнями Рудиной и Монастырской пластъ песчанистаго мергеля обнаженъ у самаго озера и продолжается по дну его. По берегу озера на небольшомъ пространствѣ видно нѣсколько параллельныхъ между собою выходовъ пластовъ песчаника и мергеля; пласты эти раздѣлены слоями слюдистаго песку и глины, синяго и красноватаго цвѣтовъ.

Относительно окаменѣлостей должно замѣтить, что собственно въ красномъ песчаникѣ ихъ чрезвычайно мало, и онѣ весьма дурно сохранились; напротивъ того, почти вся масса песчанистаго мергеля состоитъ изъ щитиковъ рыбъ; къ сожалѣнію, и здѣсь остатки эти такъ ломки, что невозможно достать ни одного цѣльнаго щитика. — По опредѣленію Г. Эйхвальда, въ песчанистомъ мергелѣ чаще другихъ встрѣчаются щитики Bothriolepis ornatus, Eichw. и ихтіодорулиты; послѣдніе постоянно сопровождаются щитиками Bothriolepis; по этому весьма вѣроятно, что они относятся къ этому роду.—Кромѣ того, въ песчанистомъ мергелѣ встрѣчаются щитики Asterolepis priscus Eichw., Diplopterus macrocephalus Agaz., слуховыя кости рыбъ, маленькія кости, похожія на рыбьи позвонки, и проч. Здѣсь кстати замѣтить, что совершенное сходство органическихъ остатковъ, встрѣчающихся въ верхнихъ и въ нижнихъ выходахъ пластовъ песчаника и песчанистаго мергеля, убѣдительнѣе всего подтверждаетъ изложенное выше предположеніе, что выходы эти составляютъ непосредственное продолженіе одного и того же пласта.

Описанное обнаженіе замѣчательно въ двухъ отношеніяхъ: во первыхъ, оно представляетъ весьма наклонные слои древняго краснаго песчаника, наружный видъ котораго показываетъ, что онъ измѣненъ; но вблизи не видно ни какой породы, которая бы могла произвести это измѣненіе. Во вторыхъ трудно объяснить, отчего произошелъ сдвигъ въ весьма тонкихъ, почти вертикальныхъ слояхъ совершенно рыхлаго, разноцвѣтнаго песку. Нельзя допустить, чтобы наклонные пласты Андомской горы первоначально образовались въ такомъ положеніи, потому что было бы не естественно предположить образованіе такихъ наклонныхъ осадковъ, имѣющихъ притомъ по всему протяженію одинаковую толщину. Сверхъ того, такое предположеніе нашло бы сильное себѣ противорѣчіе въ одномъ, весьма важномъ обстоятельствѣ, и было бы имъ совершенно опровергнуто,—именно, щитики рыбъ и ихтіодорулиты, широкими плоскостями своими лежатъ всегда параллельно плоскостямъ напластованія, или слоямъ; разумѣется, что этого не могло бы быть, если бы пласты первоначально образовались въ наклонномъ положеніи.—Въ этомъ отношеніи мѣстность Андомской горы не менѣе поучительна, какъ и южной отклонъ кряжа Грампіана въ Шотландіи или Швейцарскія Альпы, гдѣ въ вертикальныхъ пластахъ конгломератовъ, перемежающихся съ песчаникомъ, Соссюръ видѣлъ овальнаго вида валуны, лежащіе длинными осями параллельно слоямъ.

И такъ, не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что пласты Андомской горы подняты; но гдѣ искать причины этого поднятія? Пласты, судя по положенію выходовъ, падаютъ къ югу; слѣдовательно, причины поднятія должно искать къ сѣверу отъ нихъ. Но сколько мнѣ извѣстно, зеленый камень, переходящій въ гранитъ, на берегу озера является отсюда не ближе, какъ верстахъ въ 50 къ сѣверу, въ Пудожскомъ уѣздѣ, между Нигижимскимъ - Пречистенскимъ погостомъ и, такъ называемымъ, Бѣсовымъ Носомъ, находящимся нѣсколькими верстами южнѣе впаденія рѣки Водлы въ озеро Онего. — Къ большому сожалѣнію, случайныя и совершенно не зависѣвшія отъ меня обстоятельства, помѣшали мнѣ изслѣдовать мѣстность между Андомскою горою и Бѣсовымъ Носомъ; весьма вѣроятно, что изслѣдованіе этого пространства показало бы отношеніе здѣшнихъ пластовъ древняго краснаго песчаника къ зеленому камню; сверхъ того, въ промежуткѣ, между девонскими пластами Андомской горы и зелеными камнями у Бѣсова Носа, можетъ быть, были бы найдены и силурійскіе пласты. Въ такомъ случаѣ, мѣстность эта, и теперь весьма любопытная въ геогностическомъ отношеніи, получила бы еще большую степень занимательности.

Искать причины поднятія пластовъ на Андомской горѣ къ востоку отъ нея, нѣтъ никакого повода, потому во первыхъ, что пласты, какъ сказано уже, падаютъ къ югу, а во вторыхъ потому, что мѣстность отъ Андомской горы къ востоку понижается, и въ не большомъ разстояніи отъ озера находится болото, продолжающееся на нѣсколько верстъ.

Въ заключеніе я замѣчу, что девонскіе пласты Андомской горы были описаны въ сочиненіи Блазіуса, подъ заглавіемъ: Reise im Europaeischen Russland in den Jahren, 1840 und 1841; Braunshweig, 1844 года; но они описаны тамъ очень кратко и, сверхъ того, Г. Блазіусъ не только не описываетъ, но даже и не упоминаетъ о наклонныхъ пластахъ древняго краснаго песчаника. Безъ сомнѣнія, онъ ихъ не видѣлъ; въ противномъ случаѣ, не могъ бы умолчать о такомъ любопытномъ фактѣ.

2.

О РАСКРАШИВАНІИ ГЕОГНОСТИЧЕСКИХЪ КАРТЪ И РАЗРѢЗОВЪ.

При составленіи геогностическихъ картъ и разрѣзовъ, назначеніе цвѣтовъ для отличія разновременныхъ образованій, до сихъ поръ большею частію было совершенно произвольно. Такимъ образомъ на разныхъ геогностическихъ картахъ и разрѣзахъ, помѣщенныхъ въ Горномъ Журналѣ, мы встрѣчаемъ, что карминный цвѣтъ, на иныхъ, означаетъ юрскую почву (Горный Журналъ 1841 года, книжка XI), на другихъ—гранитовыя породы (Горный Журналъ 1844 года, книжка II) и проч.; желтый цвѣтъ—верхній ярусъ горнаго известняка (Горный Журналъ

1841 года, книжка XI), древній красный песчаникъ (Горный Журналъ 1844 года, книжка II), кварцъ (Горный Журналъ 1845 года, книжка I), мѣловую формацію (Горный Журналъ 1839 года, книжка XI); фіолетовый—трахитовыя породы (Горный Журналъ 1844 года, книжка II), кремнистый сланецъ (Горный Журналъ 1845 года, книжка I), красные песчаники (Горный Журналъ 1839 года, книжка XI), трапповыя породы (Горный Журналъ 1840 года, книжка X) и проч.

Совершенно произвольное, большею частію, назначеніе цвѣтовъ для отличія формацій, заставляетъ иногда, прежде ознакомленія со статьею, познакомиться со цвѣтами, принятыми авторомъ для отличія разновременныхъ образованій. — Произвольный выборъ цвѣтовъ, особенно же, когда къ нему присоединяется пестрота ихъ, не мало представляетъ затрудненій при сличеніи геогностическихъ картъ и разрѣзовъ однѣхъ и тѣхъ же мѣстностей, но сдѣланныхъ различными наблюдателями, или, составленныхъ по однимъ даннымъ, но разными лицами. Разумѣется, что затрудненія эти еще болѣе увеличиваются, когда дѣло идетъ о геогностическихъ картахъ и разрѣзахъ не отдѣльныхъ мѣстностей, но цѣлыхъ государствъ, или большихъ горныхъ областей, гдѣ необходимость требуетъ употребить много различныхъ цвѣтовъ. Въ этихъ случаяхъ, раскрашиваніе геогностическихъ картъ и разрѣзовъ, имѣющее главною цѣлію облегчить геогностическое изученіе страны и, если можно такъ выразиться, зрѣніемъ пособить памяти, при произвольномъ выборѣ, разнообразіи и пестротѣ цвѣтовъ, не только не приноситъ пользы, но вводитъ еще въ большую запутанность.

По этимъ причинамъ было бы весьма желательно, чтобы впредь, при составленіи геогностическихъ картъ и разрѣзовъ, составители ихъ, для означенія различныхъ формацій осадочнаго происхожденія и породъ огненныхъ, постоянно держались однажды всѣми принятыхъ цвѣтовъ. Принявъ для каждой формаціи извѣстный цвѣтъ краски, всякому, послѣ перваго, бѣглаго взгляда на геогностическую карту или разрѣзъ какой нибудь мѣстности, при маломъ навыкѣ, тотчасъ будетъ видно, какія формаціи наиболѣе тамъ развиты, взаимное между ними отношеніе, также отношеніе осадочныхъ формацій къ породамъ огненнымъ и проч. Сверхъ того, постоянно соблюдаемое однообразіе цвѣта для каждой формаціи принесетъ большое облегченіе при сведеніи геогностическихъ картъ отдѣльныхъ мѣстностей въ одну общую.

При выборѣ цвѣтовъ для разныхъ формацій естественно должно руководствоваться тѣмъ, чтобы, при возможно меньшей пестротѣ ихъ, формаціи на картѣ рѣзко отдѣлялись одна отъ другой. Эти достоинства мы находимъ на геогностической картѣ Европейской Россіи и Уральскихъ горъ, приложенной къ сочиненію Гг. Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга: The Geology of Russia in Europe and the Ural mountaines. London. 1845.

Для тѣхъ, которые при составленіи геогностическихъ картъ и разрѣзовъ желали бы руководствоваться цвѣтами, принятыми на означенной картѣ, при этомъ прилагается особенный листъ съ показаніемъ цвѣтовъ.

II.

МОНЕТНОЕ ДѢЛО.

Описаніе Лондонскаго Монетнаго Двора.

(Штабсъ-Капитана Алексѣева 2-го).

Лондонскій Монетный Дворъ (The Royal Mint of London) служитъ для приготовленія всей серебряной, золотой и мѣдной монеты, обращающейся какъ въ соединенныхъ Королевствахъ, такъ и въ Англійскихъ колоніяхъ. Кромѣ того, по временамъ, на немъ приготовляется монета по частнымъ заказамъ для Иностранныхъ Государствъ. Монетный Дворъ занимаетъ въ Лондонѣ особое зданіе, устроенное въ 1811 году, противъ восточной стороны Лондонской Башни (The Tower of London), въ которой до того времени производилась выдѣлка монеты. Въ этомъ строеніи помѣщаются всѣ Конторы и мастерскія, также квар-

П-17219

Библиотека Географического Общества Союза ССР

тиры почти всѣхъ лицъ, служащихъ при Монетномъ Дворѣ.

Не смотря на то, что въ Великобританіи добывается только незначительное количество серебра, а золота со всѣмъ не находится (*), притокъ драгоцѣнныхъ металловъ изъ чужихъ краевъ бываетъ почти постоянно такъ значителенъ, что Лондонскій Монетный Дворъ, по количеству выдѣлки монеты, занимаетъ первое мѣсто между всѣми Монетными Дворами Европы и Америки. Механизмы Лондонскаго Монетнаго Двора устроены около 1810 года Механикомъ Болтономъ, которымъ въ то же время были сдѣланы почти такія же для нашего и для Копенгагенскаго Монетныхъ Дворовъ. Съ тѣхъ поръ ни какихъ новыхъ машинъ, кромѣ юстирной, дѣлано не было; но всѣ старыя доведены до такой степени совершенства и содержатся въ такомъ отличномъ порядкѣ, что выдѣлка монеты едва ли гдѣ нибудь производится лучше и сравнительно выгоднѣе.

Слѣдующія свѣдѣнія о производствѣ работъ по выдѣлкѣ монеты, собраны мною при неоднократномъ посѣщеніи Лондонскаго Монетнаго Двора, въ Августѣ и Сентябрѣ мѣсяцахъ 1844 года. При этомъ я съ признательностію долженъ упомянуть о Гг. Старшемъ членѣ Компаніи монетчиковъ Серѣ Джасперѣ Аткинсонѣ и Помощникѣ Начальника

(*) Смотри Горный Журналъ 1841 года, № 10, О нахожденіи драгоцѣнныхъ металловъ въ Великобританіи.

Морисонѣ, которые, по рекомендаціи покойнаго Генеральнаго Консула въ Англіи Бенкгаузена, были такъ благосклонны, что оказывали всѣ возможныя пособія при моихъ занятіяхъ.

Свѣдѣнія объ управленіи Монетнымъ Дворомъ и всѣ вообще основные расчеты и вѣдомости извлечены мною частію изъ оффиціальной записки о Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ, доставленной Г. Морисономъ, частію изъ рапорта, представленнаго Комитетомъ изъ членовъ Англійскаго Парламента, производившимъ въ 1837, по распоряженію Нижней Палаты, изслѣдованіе о системѣ управленія и о порядкѣ наблюдаемомъ при приготовленіи и выпускѣ монеты (*). Рапортъ этотъ напечатанъ подъ заглавіемъ: Report from the select Committe on the Royal Mint. Ordered by the House of Commons to be printed 30 Iune 1837.

Въ составъ представляемаго мною описанія войдутъ слѣдующіе предметы:

(*) Комитетъ этотъ, занимавшійся съ Апрѣля по Іюль мѣсяцъ 1837 года, былъ назначенъ съ цѣлію изслѣдовать существующій порядокъ и представить измѣненія, какія онъ найдетъ нужными; но, къ сожалѣнію, по случаю предстоявшаго закрытія Парламента, изслѣдованіе не было совершенно кончено и рапортъ представленъ не совсѣмъ полный. Хотя Комитетъ при этомъ и доносилъ Парламенту, что онъ полагаетъ необходимымъ, на будущій годъ, поручить Комитету окончаніе изслѣдованія; но такъ какъ объ этомъ ни какого распоряженія не было сдѣлано, то всѣ существовавшія до того коренныя положенія для Монетнаго Двора остались въ своей силѣ.

1. Свѣдѣнія объ Англійской монетной системѣ.

2. Объ управленіи Монетнымъ Дворомъ.

2. О порядкѣ наблюдаемомъ при пріемѣ металловъ, обработкѣ ихъ и выпускѣ монеты, и о платѣ за работы.

4. О способѣ производства пробъ; и

5. Техническое описаніе работъ по выдѣлкѣ монеты.

Объ Англійской монетной системѣ.

Основаніе Англійской монетной системы составляетъ золотая монета, считаемая фунтами стерлинговъ, цѣнность которой постоянна, и всегда одинакова съ цѣнностію самаго металла. Нарицательная цѣнность серебряной монеты также постоянна, но она нѣсколько выше торговой цѣны самаго металла, которая можетъ измѣняться, разумѣется въ малыхъ предѣлахъ.

Въ настоящее время, монета относительно достоинства, вѣса и пробы, приготовляется по слѣдующимъ положеніямъ:

Относительно пробы. Въ 1 тройскомъ фунтѣ (*)

(*) Вѣсъ для драгоцѣнныхъ металловъ и для монеты употребляется марочный или тройскій (Troy weight), коего единица фунтъ, или марка, равняется 87 золотникамъ 47,68 долямъ.

Фунтъ раздѣляется на унціи фениги, (penny weight), граны и миты, въ слѣдующей пропорціи:

золотой монеты должно заключаться 11 унцій чистаго металла, а въ серебряной 11 унцій и 2 фенига, что составитъ по нашимъ пробамъ (въ 96 частей) для золота 88, а для серебра $88\frac{4}{5}$, или въ тысячныхъ для золота $916\frac{66}{100}$, для серебра 925.

Металлы этихъ пробъ называются Standard Metals, и всѣ вообще расчеты о золотѣ и серебрѣ производятся не по количеству чистаго металла, въ нихъ заключающагося, какъ у насъ, но по относительному количеству стандартоваго вѣса (standard weight), какой долженъ изъ нихъ выйти по переводѣ ихъ въ упомянутыя пробы.

Относительно вѣса.

Въ 1 фунтѣ должно заключаться золотой монеты на сумму 46 фунтовъ, 14 шиллинговъ, 6 пенсовъ (*), или въ 20 фунтахъ:

Полусоверенеи	1869
Совереней	934 и 1 полусовер.
Двойныхъ совереней	467—1 ———
Монетъ въ 5 фунтовъ стерлинговъ	186—9 ———

Серебряной монеты на сумму 3 фунта и 6 шиллинговъ, или по счету въ 1 фунтъ кружковъ:

---

1 фунтъ=	12 унц.=	240 фениг.=	5,760 гран.=	115,200 митамъ
	1 — —	20 — — —	480 — — —	9,600 — — —
		1 — — —	24 — — —	480 — — —
			1 — — —	20 — — —

(*) Penny *во множественномъ* pence.

	шиллингъ.
Кроновъ . . .	13 и 1
Полукроновъ . .	26 и 1
Шиллинговъ . .	66
6 Пенсовъ . .	132
Гротовъ . . .	198
Полу 6: пенсовъ	264
Полугротовъ . .	396
Пенни	792

Въ прилагаемой таблицѣ показаны всѣ сорта приготовляемой въ настоящее время монеты съ означеніемъ вѣса ихъ, вѣса чистаго металла въ нихъ заключающагося и сравнительной цѣнности на наши деньги (*). Изъ означенныхъ сортовъ наиболѣе встрѣчаются въ обращеніи и преимущественно выдѣлываются золотыя: соверени и полусоверени, серебряные полкроны, шиллинги, и 6 пенсы; остальные сорта дѣлаются весьма рѣдко и по самымъ незначительнымъ количествамъ.

Ремедіумъ.

Для монеты въ Англіи допускается слѣдующій:

(*) Подробныя историческія и нумизматическія свѣдѣнія объ Англійской монетѣ можно найти въ сочиненіи »Annals of the coinage of great Britain and its dependencies, corrected and continued to the reign of Her present Majesty by Rad Roger Rudding. London, 1840 года.

По пробамъ.

Для золотой монеты 15 griановъ на фунтъ, что составитъ $\frac{\frac{1}{4}}{96}$ по нашимъ пробамъ.

Для серебряной монеты 1 фенигъ на фунтъ или $\frac{\frac{4}{10}}{96}$.

По вѣсу.

Для золота 12 грановъ на фунтъ или около 0,2%, для серебра 1 фенигъ на фунтъ или около 0,4%.

Предполагая во всякомъ случаѣ, что разность отъ настоящихъ пробы или вѣса, можетъ быть только случайная, но отнюдь не намѣренная.

ТАБЛИЦА.

О ВѢСѢ И ЦѢННОСТИ АНГЛІЙСКОЙ МОНЕТЫ.

Названіе и цѣнность монеты.	Вѣсъ лигатурнаго металла.								Вѣсъ чистаго металла.			Цѣнность (передѣльная) на Русскія деньги по количеству металла.		
	Англійскій вѣсъ.					Русскій вѣсъ.			Русскій вѣсъ.					
	унціи.	фениг	граны	мит.	десят. мит.	золот.	доли.	десят. доли.	золот.	доли.	десят. доли.	рубли	коп.	десят. коп.
Золотыя монеты.														
												золо	томъ	
Монета въ пять фунтовъ (five pound piece)	1	5	16	7	4478	9	34	8421	8	55	9386	30	51	6244
Двойной соверень (double sovereign) .	——	10	6	10	9791	3	71	5368	3	41	5754	12	20	6500
Соверень	——	5	3	5	4895	1	83	7683	1	68	7876	6	10	3249
Полъ соверена (half-sovereign) . . .	——	2	13	12	7447	——	89	8841	——	82	3938	3	5	1624
Серебряныя монеты.														
												сере	бром	ъ.
Крона (crown) или 5 шиллинговъ .	——	18	4	7	2727	6	60	3410	6	12	6154	1	45	3371
Полъ кроны (half-crown) или 2½ шил.	——	9	2	3	6363	3	30	1706	3	6	3077	——	72	6685
Шиллингъ (schilling)	——	3	15	5	4545	1	31	2682	1	21	7230	——	29	0674
6 пенсовъ (six pence)	——	1	19	12	7272	——	63	6341	——	58	8615	——	14	5337
Гротъ (groat) или 4 пенса	——	1	5	1	8181	——	42	4226	——	39	2410	——	9	6891
Полу-6-пенсовъ (half-six pence). . .	——	——	21	16	3636	——	31	8171	——	29	4307	——	7	2668
Полъ-гроша (half-groat)	——	——	14	10	9090	——	21	2113	——	19	6205	——	4	8445
Пенни (penny)	——	——	7	5	4545	——	10	6057	——	9	8102	——	2	4223

Объ управленіи Монетнымъ Дворомъ.

Управленіе и коренныя положенія для Монетнаго Двора, основываются на статьяхъ Монетнаго договора (Mint Indenture), заключаемаго между Королемъ и Начальникомъ Монетнаго Двора. Въ этомъ договорѣ заключаются: назначеніе суммы или задѣльной платы, отпускаемой на дѣйствіе и содержаніе Монетнаго Двора; опредѣленіе пробы, вѣса и достоинства приготовляемой монеты; объясненіе обязанностей лицъ служащихъ при Монетномъ Дворѣ и роспись объ ихъ жалованьѣ; порядокъ наблюдаемый при пріемѣ металловъ, обработкѣ ихъ и выпускѣ монеты; роспись цѣнамъ, назначаемымъ за плавку и очищеніе металловъ и за чеканку монеты, которые могутъ быть менѣе, но не должны быть болѣе положенія.

Монетный договоръ можетъ быть измѣненъ по желанію Короля. При восшествіи на престолъ новаго Монарха или при перемѣнѣ Начальника Монетнаго двора, если нѣтъ ни какихъ измѣненій въ коренныхъ положеніяхъ, подтверждается прежній договоръ.

Въ настоящее время существующій безъ измѣненія договоръ, заключенъ 6 Февраля 1817 года, между покойнымъ Королемъ Георгомъ III (въ 57 годъ его царствованія) и бывшимъ Начальникомъ Монетнаго Двора Лордомъ Вильямомъ Велесле Полемъ.

Управленіе Монетнымъ Дворомъ вообще можно раздѣлить на слѣдующія четыре части:

I. Правительство или распорядительную часть (Government).

II. Контрольную часть (Check Department).

III. Исполнительную или техническую часть (Operative Department), и

IV. Судную часть (Law Department).

I. Правительство или распорядительная часть управленія.

Ее составляютъ: Начальникъ Монетнаго Двора, помощникъ начальника и совѣтъ старшихъ Офицеровъ.

1) *Начальникъ* или *хозяинъ* и *мастеръ Монетнаго Двора* (Master and Worker).

Онъ главное отвѣтственное лицо, наблюдающее за всѣми частями управленія. Начальникъ назначается Королемъ и обыкновенно выбирается изъ лицъ занимающихъ главныя государственныя должности (*). Король заключаетъ съ Начальникомъ вышеупомянутый Монетный договоръ (Mint Indenture), по которому онъ обязывается приготовлять монету надлежащаго вида, вѣсу и пробы, за извѣстную плату, назначаемую съ фунта выдѣланной монеты. — По истеченіи года онъ подаетъ въ Государственный Контроль

(*) Въ настоящее время Начальникомъ Монетнаго Двора Кабинетъ Министръ, и Президентъ Совѣта Торговли (The Board of Trade)

(Audit Office) годичный отчетъ, скрѣпленный надлежащими свидѣтельствами, подписанными членами совѣта Монетнаго Двора.—Начальникъ заключаетъ условія или контракты на производство работъ за извѣстную плату: съ плавильщикомъ по плавкѣ и очищенію металловъ, и съ компаніею монетчиковъ по выдѣлкѣ монеты. При поступленіи въ должность Начальникъ Монетнаго Двора, въ обезпеченіе исправнаго исполненія обязанностей платитъ залогъ (Security) въ 20,000 фунтовъ стерлинговъ. Жалованья онъ получаетъ 2,000 фунтовъ стерлинговъ.

Вообще это мѣсто болѣе почетное; лицо занимающее его обыкновенно, будучи занято другими обязанностями, не имѣетъ времени входить въ подробности управленія и потому ему дозволяется (is allowed) для этого имѣть довѣренное лицо въ видѣ помощника.

2) *Помощникъ начальника* или *депутатъ мастера* (Deputy Master).

Онъ исправляетъ всю исполнительную часть обязанностей Начальника. Онъ вмѣстѣ съ другими Офицерами принимаетъ металлы и сдаетъ монету, наблюдаетъ за сохранностію ихъ и тому подобное. Онъ, по распоряженію Начальника, принимаетъ деньги производитъ всѣ выдачи и закупки металловъ; составляетъ отчеты для Начальника и исправляетъ обязанность Секретаря. При поступленіи въ должность помощникъ Начальника даетъ залогу въ 5,000 фунтовъ стерлинговъ въ обезпеченіе расходуемыхъ имъ суммъ и 1,000 фунтовъ стерлинговъ какъ пріемщикъ металловъ. Жалованья онъ получаетъ 800 фунтовъ стерлинговъ; кромѣ того, имѣетъ казенную квартиру и получаетъ незначительную плату при частной выдѣлкѣ монеты для иностранныхъ государствъ (*).

3) *Совѣтъ главныхъ Офицеровъ Монетнаго Двора* (A Board of the principal officers of the Mint).

Совѣтъ составляютъ подъ предсѣдательствомъ Начальника, или помощника его, Контролеръ, Королевскій Пробиреръ, Королевскій Клеркъ и смотритель надъ машинами. Совѣтъ собирается каждую среду, для разсужденія вообще о дѣлахъ касательно Монетнаго Двора. Имъ назначаются удобные дни для пріема металловъ и для повѣрки и выпуска монеты; повѣряются требовательныя записки на расходы (perquisitions for expenses), утверждаемыя подписью членовъ, также разные счеты и отчеты. Иногда въ Совѣтѣ присутствуютъ Адвокатъ Монетнаго Двора, который представляетъ на разсмотрѣніе дѣла по судебной части. Совѣтъ по временамъ дѣлаетъ предложенія Начальнику, объ улучшеніяхъ или измѣненіяхъ, какія онъ находитъ нужными и тому подобное. Дѣла

(*) Обыкновенно за частную чеканку всѣ Офицеры вообще получаютъ по 2 пенса съ фунта выдѣланной монеты. Сумма эта раздѣляется между ними *pro ratio*.

въ Совѣтѣ вообще производятся словесно, и только при важныхъ случаяхъ составляются краткіе журналы засѣданія (minutes).

II. *Контрольная часть управленія.*

Ее составляютъ: Контролеръ, Королевскій Пробиреръ, Королевскій Клеркъ, смотритель надъ машинами, плавильный смотритель, чеканный смотритель и навѣщикъ и счетчикъ.

Общая обязанность этой части управленія состоитъ въ веденіи разныхъ книгъ и составленіи отчетовъ и въ наблюденіи за сохранностію металловъ и за исправнымъ выполненіемъ работъ по всѣмъ частямъ Монетнаго Двора.

1) *Контролеръ* (The Comptroller).

Онъ имѣетъ главный надзоръ за исправнымъ веденіемъ всѣхъ книгъ и журналовъ. Самъ ведетъ книги или леджера о поступающихъ на Монетный Дворъ металлахъ, объ отпускѣ ихъ въ плавильную, о переходахъ изъ плавильной къ монетчикамъ и объ обращеніи отъ нихъ обрѣзковъ; составляетъ мѣсячные и годовые счеты о приходѣ, расходѣ и остаткѣ металловъ, о количествѣ выдѣланной монеты и проч. Онъ также наблюдаетъ за исправнымъ выполненіемъ работъ и присутствуетъ при повѣркѣ выпускаемой монеты. Кромѣ того, онъ исполняетъ обязанности Контролера и Королевскаго клерка по выдѣлкѣ мѣдной монеты; при чемъ: принимаетъ и ведетъ счетъ поступающей на дѣло монеты мѣди, повѣряетъ предъ выпускомъ монету, отсчитывая отъ каждаго мѣшка по одному или болѣе фунтовъ кружковъ, для удостовѣренія, что разность въ вѣсѣ не превышаетъ дозволеннаго ремедіума ($\frac{1}{40}$ части); наблюдаетъ за счетомъ и укупоркою монеты, и за сохранностію ея и мѣди. Принимаетъ деньги слѣдующія за выпущенную монету и составляетъ годичный отчетъ о приходѣ мѣди, выдѣланной монетѣ и полученныхъ за нее суммахъ.

Жалованья Контролеръ получаетъ 600 фунтовъ стерлинговъ и имѣетъ казенную квартиру.

2) *Королевскій пробиреръ* (The Kings' or Queens' Assay Master)

Онъ имѣетъ главный надзоръ, чтобы приготовляемая монета была надлежащаго вѣса и пробы, и потому отвѣчаетъ въ этомъ отношеніи за всю выпущенную при немъ монету. Металлы поступающіе на Монетный Дворъ должны быть уже опробованы; при пріемѣ ихъ производится имъ вторичная проба пробиреромъ Начальника (о немъ будетъ упомянуто ниже); еслибъ при пріемѣ вышло несогласіе между первоначальною и вторичною пробами, то проба повѣряется Королевскимъ пробиреромъ и имъ рѣшается окончательно. Онъ пробуетъ всѣ металлы, выходящіе изъ плавильной, и только по его рапорту они отпускаются въ передѣлъ монетчикамъ. Вмѣстѣ съ другими Офицерами присутствуетъ при повѣркѣ выпускаемой монеты и самъ производитъ ей пробу. Кромѣ того, какъ членъ Совѣта, занимается общими дѣлами управленія.

Жалованья Королевскій пробиреръ получаетъ 750 фунтовъ стерлинговъ и имѣетъ казенную квартиру. Сверхъ того онъ имѣетъ право производить пробы для частныхъ людей, употребляя при этомъ казенные приборы, матеріялы и рабочихъ людей. За производство частныхъ пробъ онъ получаетъ съ каждаго слитка (отъ того лица или мѣста, кому принадлежитъ металлъ) за двойныя золотыя пробы по 4 шиллинга, а за серебряныя 2½ шиллинга.

Если жъ проба производится имъ по случаю возникшаго недоразумѣнія при пріемѣ металловъ на Монетномъ Дворѣ, то съ каждаго слитка онъ получаетъ по 5 шиллинговъ; такую же плату онъ беретъ и за пробы золотистаго серебра и серебристаго золота. Число частныхъ пробъ, производимыхъ Королевскимъ пробиреромъ, весьма значительно; причиною этому порядокъ, существующій при пріемѣ металловъ на Монетномъ Дворѣ и въ Англійскомъ Банкѣ. Эти мѣста принимаютъ отъ частныхъ людей металлы не иначе, какъ переплавивши ихъ въ извѣстномъ заведеніи и опробовавши чрезъ извѣстнаго и искуснаго пробирера, и потому естественно обращаются къ Королевскому пробиреру (впрочемъ какъ къ частному лицу), за искуство котораго ручается занимаемое имъ мѣсто. При томъ, такъ какъ Королевскій пробирерь рѣшаетъ всѣ споры на счетъ пробы металловъ при пріемѣ ихъ на Монетный Дворъ, и между тѣмъ почти не было примѣра, чтобы пробы его когда нибудь разнились отъ пробъ пробирера Начальника, то самая выгода заставляетъ Англійскій Банкъ и частныхъ людей обращаться для производства пробъ къ Королевскому пробиреру; хотя онъ и беретъ за пробы почти вдвое болѣе частныхъ пробирeровъ, по крайней мѣрѣ владѣлецъ металла не подвергается случайности, при какомъ нибудь недоразумѣніи, заплатить вторичную еще большую плату.

Изъ оффиціальныхъ документовъ (R. on the R. M. страница 28) видно, что въ теченіи 15 лѣтъ (до 1837 года) произведено Королевскимъ пробиреромъ частныхъ пробъ: золотыхъ 64,551, серебряныхъ 73,709 и получено за нихъ платы 41,388 фунтовъ стерлинговъ, что составитъ среднимъ числомъ въ годъ около 2,752½ фунта стерлинговъ, а если прибавить къ этому жалованье и доходы отъ частной чеканки и другіе, то выдетъ годичное содержаніе болѣе 3,500 фунтовъ стерлинговъ, или 22,000 рублей серебромъ.

Такое большое содержаніе допускается въ томъ предположеніи, что занятія пробирера требуютъ особеннаго искуства и навыка, и что онъ какъ граверъ или всякой другой художникъ, можетъ употреблять свободное время на частныя работы. Въ особенности въ прежнее время пробирное искусство въ Англіи цѣнилось весьма высоко, и, разумѣется, пробиреры старались поддерживать такое мнѣніе, производили свои пробы въ секретѣ, и никто не имѣлъ права требовать какого либо отчета или объясненій въ ихъ дѣйствіяхъ. Нисколько не отрицая, что требуется много способностей, труда и навыка, чтобы достигнуть такого совершенства въ производствѣ пробъ, какимъ отличается, напримѣръ, настоящій Королевскій пробиреръ Г. Бингли или другіе; во всякомъ случаѣ, нельзя не согласиться, что вознагражденіе получаемое ими, въ особенности сравнительно съ содержаніемъ другихъ Офицеровъ Монетнаго Двора, гораздо выше труда. Скорѣе можно предположить, что Правительство, полагая на пробиреровъ полную, почти безотчетную довѣренность, въ соблюденіи указной пробы въ приготовляемой монетѣ, доставляетъ имъ такое огромное содержаніе, чтобы отвратить всякой поводъ къ злоупотребленію, могущему имѣть весьма вредное вліяніе на государственный кредитъ.

Королевскій пробиреръ имѣетъ при себѣ ученика (Probationer), котораго онъ, занимая какъ помощника, приготовляетъ на свое мѣсто.

3) *Королевскій клеркъ* (Queens' Clerk and Clerk of the papers)

Онъ вмѣстѣ съ Контролеромъ имѣетъ главный надзоръ за исправнымъ веденіемъ приходо-расходныхъ книгъ и журналовъ, и скрѣпляетъ ихъ своею подписью. Наблюдаетъ также, какъ и другіе старшіе Офицеры, за сохраненіемъ металловъ и присутствуетъ при повѣркѣ выпускаемой монеты. Кромѣ того, на немъ какъ на Секретарѣ лежитъ вся письменная часть. Жалованья онъ получаетъ 400 фунтовъ стерлинговъ и имѣетъ казенную квартиру.

4) *Смотритель надъ машинами* (Superintendent of machinery).

Кромѣ обязанностей, лежащихъ на немъ какъ на старшемъ Офицерѣ и членѣ Совѣта Монетнаго Двора, наблюдаетъ за исправнымъ содержаніемъ всѣхъ механизмовъ и за людьми, имѣющими ближайшій надзоръ за ними. Жалованья получаетъ 500 фунтовъ стерлинговъ и пользуется казенною квартирою.

5) *Плавильный смотритель* (Surveyor of meltings).

Такъ какъ плавка металловъ производится, по контракту, частнымъ лицомъ, то обязанность смотрителя заключается только въ наблюденіи за сохранностію металловъ и за исправнымъ производствомъ работъ. По этому онъ долженъ смотрѣть: чтобы слитки сплавлялись по горшкамъ, такъ какъ назначено пробиреромъ, и самъ навѣшиваетъ опредѣленную для лигатуры мѣдь; чтобы переплавляемые обрѣзки не содержали сору и постороннихъ частей и проч. Онъ отрубаетъ отъ выплавленныхъ штыковъ кусочки на пробу Королевскому пробиреру, и только по полученіи его рапорта, отпускаетъ металлъ въ чеканную. Жалованья получаетъ 200 фунтовъ стерлинговъ и имѣетъ квартиру.

6) *Чеканный смотритель* (Surveyor of Money preſses).

Имѣетъ ближайшій надзоръ за исправностію (относительно оттиска) печатаемой монеты, и потому постоянно находится при чеканкѣ, бракуя монету, и по окончаніи работъ запечатываетъ чеканные станки. Онъ принимаетъ для чеканки штемпеля, наблюдаетъ за исправностію ихъ, даетъ на дѣло и сдаетъ обратно пришедшіе въ негодность. Жалованья чеканный Смотритель получаетъ 200 фунтовъ стерлинговъ и имѣетъ казенную квартиру.

7) *Навѣщикъ и счетчикъ* (Weigher and Teller), онъ же *Штамповщикъ гирь и вѣсовъ* (Stamper of money Weights).

Обязанность его производить всѣ навѣски металловъ, при которыхъ присутствуютъ старшіе Офицеры Монетнаго Двора. Онъ бываетъ при повѣркѣ выпускаемой монеты и при этомъ отсчитываетъ требуемое число кружковъ. Имѣетъ надзоръ за исправностію всѣхъ вѣсовъ и гирь, находящихся на Монетномъ Дворѣ, и также повѣряетъ и клеймитъ гири, приносимыя частными людьми. Для повѣрки онъ употребляетъ дупликаты образцовыхъ или стандартовыхъ гирь, хранящихся на Монетномъ Дворѣ; эти дупликаты онъ повѣряетъ съ образцами по крайней мѣрѣ разъ въ годъ. Жалованья, какъ навѣщикъ, получаетъ 200 фунтовъ стерлинговъ и какъ штамповщикъ 120 фунтовъ стерл. (въ томъ числѣ 20 фунт. стерлин., на канцелярскіе расходы) и имѣетъ квартиру.

Клерки или писцы (Clerks).

Въ канцеляріи Монетнаго Двора (Mint office) находятся пять клерковъ, которые занимаются перепискою и составленіемъ книгъ и отчетовъ, и вообще исполняютъ порученія старшихъ Офицеровъ. Старшій изъ клерковъ состоитъ особенно при Помощникѣ Начальника (Clerk asſistant to the Deputy master), помогаетъ ему въ исполненіи обязанностей и въ отсутствіе его исправляетъ его должность. Жалованья онъ получаетъ по 200 фунтовъ стерлинговъ въ годъ. Простые клерки получаютъ по 2 фенига въ недѣлю:

III. Исполнительная часть управленія.

Сюда принадлежатъ: Пробиреръ Начальника Монетнаго Двора, главный граверъ, кузнечный или штемпельный смотритель, плавильщикъ и лаборантъ и компанія монетчиковъ. Сюда же можно отнести нижнихъ служителей и мастеровыхъ, содержимыхъ Правительствомъ. Лица занимающіе изчисленныя по этой части должности, исправляютъ порученныя имъ или принятыя ими на себя обязанности, подъ наблюденіемъ Правительства, чрезъ контрольную часть управленія.

1. *Пробиреръ Начальника Монетнаго Двора* (Masters' Asſay Master).

Единственная обязанность его состоитъ въ производствѣ пробъ всѣмъ золотымъ и серебрянымъ слиткамъ, поступающимъ на Монетный Дворъ для передѣла въ монету. Онъ доноситъ объ оказавшихся пробахъ старшимъ Офицерамъ, и при этомъ означаетъ, какіе слитки могутъ быть сплавлены вмѣстѣ для привода ихъ въ указную пробу.

Жалованья ему полагается по 400 фунтовъ стерлинговъ и квартира; кромѣ того, онъ получаетъ отъ владѣльца пробуемыхъ металловъ, будь это частное лицо или Англійскій Банкъ, за каждый слитокъ по 2 шиллинга. Въ теченіи 15 лѣтъ (до 1837 года) имъ произведено (R. on the R. M. § 748) 62,842 золотыхъ и 16,181 серебряныхъ пробъ, слѣдовательно получено платы 7,902 фунтовъ стерлинговъ 6 шиллинговъ что составитъ среднимъ числомъ въ годъ 526 фунтовъ стерлинговъ 16 шиллинговъ.

2) *Главный Граверъ.* (The chief Engraver).

Онъ приготовляетъ рисунки для монетъ, которые утверждаются Совѣтомъ (by an order of Council), гравируетъ формы (matrices), по которымъ дѣлаются маточники (punches), служащіе для перевода штемпелей, наблюдаетъ за всѣми процессами приготовленія штемпелей и осматриваетъ ихъ передъ отпускомъ въ печатную. По законамъ, иностранецъ не можетъ быть главнымъ граверомъ. Онъ имѣетъ право заниматься частными работами, но что касается до монетныхъ штемпелей, то всѣ работы по приготовленію ихъ должны производиться не иначе какъ внутри Монетнаго Двора.

При главномъ граверѣ находятся: ученикъ или второй граверъ (Second Engraver) и помощникъ гравера (Asſistant Engraver), которые занимаются подъ его распоряженіемъ; жалованья получаютъ главный граверъ 500 фунтовъ стерлинговъ, второй граверъ 200 фунтовъ стерлинговъ.

3) *Кузнечный или штемпельный смотритель* (Clerk of the Irons).

Онъ имѣетъ надзоръ за всѣмъ касающимся до сохраненія и выдѣлки штемпелей, исключая искуственной части, находящейся исключительно въ вѣденіи главнаго гравера. Онъ наблюдаетъ за рабочими, занимающимися ковкою, переводомъ, обточкою и закалкою штемпелей; покупаетъ сталь и вообще завѣдываетъ всѣми расходами по этому дѣлу; при чемъ ведутся имъ потребные книги и отчеты. Пришедшіе въ негодность штемпеля изъ печатной поступаютъ къ нему, и будучи осмотрѣны и повѣрены по счетамъ, помощникомъ Начальника и Контролеромъ, заколачиваются. Должность Штемпельнаго смотрителя обыкновенно исправляетъ Смотритель надъ машинами, который получаетъ за нее сверхъ своего жалованья 200 фунтовъ стерлинговъ.

Онъ имѣетъ при себѣ въ видѣ помощника, старшаго мастера или клерка (Foreman or Clerk).

Плавильщикъ (Melter and Refiner).

Съ нимъ, какъ съ частнымъ лицомъ, Начальникъ Монетнаго Двора заключаетъ контрактъ, утверждаемый Лордами Казначейства, на производство работъ по плавкѣ и очищенію металловъ за извѣстную плату. Контрактъ заключается на неопредѣленное время, и въ случаѣ прекращенія его, съ той или другой стороны, дается о томъ знать за три мѣсяца впередъ. Плавильщикъ даетъ залогу 5,000 фунтовъ стерлинговъ. За плату, получаемую имъ онъ долженъ производить всѣ работы на свой счетъ, включая въ то число расходы по заведенію, какъ то: починки, горючій и другіе матеріялы и содержаніе рабочихъ людей, и также угаръ въ металлѣ, потому что онъ долженъ возвращать точно то количество металла, какое было имъ принято. Правительство снабжаетъ его всѣми необходимыми строеніями, устройствами и инструментами, и производитъ само всѣ капитальныя поправки.

Настоящій плавильщикъ имѣетъ званіе перваго клерка Начальника (Masters' first clerk), по которому впрочемъ не несетъ ни какой обязанности и жалованья не получаетъ. Онъ имѣетъ казенную квартиру; плата получаемая имъ за работы будетъ показана ниже.

При плавильщикѣ находится въ видѣ помощника второй клеркъ Начальника (Masters' second clerk), получающій отъ него условное содержаніе, и кромѣ того жалованье отъ Правительства (по 80 фунтовъ стерлинговъ въ годъ):

Компанія монетчиковъ (The company of moneyers).

Согласно монетнаго договора, выдѣлка монеты производится особою компаніею монетчиковъ, съ которою Начальникъ Монетнаго Двора заключаетъ контрактъ на производство работъ, за извѣстную плату, на такихъ же условіяхъ какъ и съ плавильщикомъ, то есть, что они изъ полученныхъ металловъ должны приготовить назначенныхъ сортовъ монету и сдать ее по вѣсу то самое количество, какое ими было принято; при чемъ утрата въ металлѣ и всѣ расходы по заведенію должны быть на ихъ счетъ. Правительство снабжаетъ ихъ только строеніями и всѣми механизмами и необходимыми инструментами, которые они должны сдать по окончаніи работъ въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ они были ими приняты, и потому всѣ незначительныя исправленія механизмовъ дѣлаются на счетъ компаніи, а Правительство производитъ только капитальныя поправки.

Производство работъ по выдѣлкѣ монеты чрезъ компанію монетчиковъ введено въ Англіи съ незапамятныхъ временъ. Еще въ 928 году, въ царствованіе Ательстана, которымъ были изданы первыя правила касательно Монетныхъ Дворовъ, которыхъ находилось нѣсколько по разнымъ городамъ, во всѣхъ изъ нихъ производились работы монетчиками (moneyers) на арендныхъ правахъ. До 18 года царствованія Эдуарда II (около 1325 года) компанія монетчиковъ производила выдѣлку монеты почти безъ всякаго текущаго Контроля и только съ этого времени назначены были Правительствомъ: Начальникъ Монетнаго Двора, Контролеръ и другіе Офицеры и тѣмъ положено основаніе нынѣшней системѣ управленія.

Компанія монетчиковъ состоитъ изъ предсѣдателя (Provost) и неопредѣленнаго числа старшихъ и младшихъ членовъ. Чтобы сдѣлаться членомъ компаніи, надобно быть сначала 7 лѣтъ ученикомъ. Ученики избираются членами компаніи и утверждаются Начальникомъ. При поступленіи въ компанію ученикъ платитъ премію въ 1,000 фунтовъ стерлинговъ, раздѣляемую между членами, и еще 500 фунтовъ стерлингов, поступающихъ въ общій капиталъ. Ученикъ не имѣетъ ни какого участія въ выгодахъ получаемыхъ компаніею, и только получаетъ въ первые три года по 10 пенсовъ за день, а въ остальное время по 14 пенсовъ. — Компанія имѣетъ общій капиталъ и пріобрѣтенное сю имѣніе, но не можетъ обществомъ заниматься ни какимъ постороннимъ торговымъ дѣломъ, и Начальникъ Монетнаго Двора, съ своей стороны, не можетъ поручить выдѣлки монеты никому кромѣ означенной компаніи, и если бъ онъ хотѣлъ сдѣлать какія измѣненія въ контрактѣ, то долженъ увѣдомить о томъ за три мѣсяца впередъ.

Компанія представляетъ залогу въ 5,000 фунтовъ стерлинговъ, и получаетъ согласно условія извѣстную плату за выдѣланную монету; но если годичная выдѣлка не превышаетъ 500,000 фунтовъ стерлинговъ, то, кромѣ того, каждый членъ получаетъ въ видѣ жалованья по 40 фунтовъ стерлинговъ. — Компанія имѣетъ на Монетномъ Дворѣ общую залу (hall), а Предсѣдатель и старшій членъ квартиры.

Въ настоящее время компанія состоитъ изъ Предсѣдателя, 3 хъ членовъ и 2-хъ учениковъ. При работахъ они обыкновенно распредѣляются такимъ образомъ, что одинъ или двое имѣютъ общій надзоръ за работами, а остальные имѣютъ въ своемъ вѣдѣніи каждый какую нибудь отдѣльную работу: плющеніе, прорѣзку и такъ далѣе.

Служители и мастеровые, содержимые Правительствомъ.

Изъ предъидущаго видно, что, по настоящимъ положеніямъ Монетнаго Двора, Правительство наблюдаетъ только за исправною выдѣлкою, сохранностію металловъ и надлежащимъ содержаніемъ строеній и механизмовъ; вся же хозяйственная часть производства работъ, какъ по плавкѣ металловъ, такъ и по передѣлу ихъ, находится въ рукахъ частныхъ людей, которые обязаны сами заботиться о наймѣ и содержаніи рабочихъ людей и сохраненіи принятаго и обработываемаго ими металла. Правительство содержитъ только тѣхъ служителей и рабочихъ, которые прямо относятся къ вышеупомянутымъ обязанностямъ. На этомъ основаніи Правительствомъ содержатся:

При пріемной палатѣ Монетнаго Двора (Mint office of receipt).

Носильщикъ металловъ	1
Навѣщикъ	1
Разсыльныхъ	3
Досмотрщикъ	1

При укупорной и мѣдной палатѣ (Mint packing and Copper office).

Носильщикъ	1
Купоровъ и счетчиковъ мѣдныхъ денегъ	2

При Королевской пробирной (Queens' assay office).

Старшій работникъ (fireman)	1
Младшій	1

При пробирной Начальника Монетнаго Двора (Masters' assay office).

Работникъ	1

При большихъ работахъ иногда нанимается помощникъ.

При главномъ граверѣ и медальерѣ.

Работниковъ	2

При штемпельной мастерской.

Инженеръ	1
Штемпельныхъ кузнецовъ (Smiths and die makers)	3
Токарей	3
Калильщиковъ (die forgers)	2

При наблюденіи за механизмами и исправленіи ихъ.

Главныхъ работниковъ и токарей	2
Помощниковъ ихъ	2
Машинистъ (Millwright)	1
Помощникъ его	1
Инженеръ	1

При главныхъ воротахъ и надзорѣ за строеніями.

Главный привратникъ (head gate porter)	1

Привратниковъ (денной и ночной)	2
Сторожей	2
Часовой отъ воинской команды, содержащей городскіе караулы	1

При устройствахъ для газоваго освѣщенія.

Смотритель	1
Работниковъ	3

Всѣ означенные рабочіе, смотря по трудамъ и искусству ихъ, получаютъ содержанія отъ $\frac{1}{2}$ до 3 фунтовъ стерлинговъ въ недѣлю.

IV. Судебная часть управленія.

Сюда относятся всѣ дѣла, производящіяся о дѣлѣ фальшивой монеты, объ употребленіи поддѣльныхъ денегъ и тому подобныхъ. Для этого при Монетномъ Дворѣ находится Адвокатъ (Sollicitor to the Mint), занимающійся этими дѣлами, и представляющій ихъ на разсмотрѣніе Совѣта Монетнаго Двора. Онъ имѣетъ Контору (office), въ которой находятся: помощникъ Адвоката и клеркъ. Жалованья получаютъ: Адвокатъ 800 фунтовъ стерлинговъ, помощникъ его 300 фунтовъ стерлинговъ, а клеркъ 200 фунтовъ стерлинговъ.

Порядокъ наблюдаемый при пріемѣ металловъ, обработкѣ ихъ, и выпускѣ выдѣланной монеты, и плата за работы.

Драгоцѣнные металлы поступаютъ на Монетный

Дворъ: или отъ частныхъ людей, или изъ Англійскаго Банка, или, наконецъ, пріобрѣтаются Монетнымъ Дворомъ покупкою, по распоряженію Казначейства, на дѣло монеты для Коммиссаріатскаго или другихъ вѣдомствъ. Всѣ металлы, назначенные для передѣла въ монету, какъ выше было замѣчено, должны быть предварительно переплавлены въ извѣстномъ плавильномъ заведеніи (*), для убѣжденія, что въ слиткахъ нѣтъ никакихъ посторонныхъ намѣренныхъ примѣсей. Вѣсъ для слитковъ при переплавкѣ полагается: для золотыхъ около 15 фунтовъ, а для серебряныхъ около 60 фунтовъ. При каждомъ слиткѣ должна быть означена проба его, произведенная предварительно Королевскимъ или какимъ либо частнымъ пробиреромъ. Отъ частнаго лица, золота для передѣла въ монету, принимается не менѣе какъ на 1,000 фунтовъ стерлинговъ. Для соблюденія выгодъ приносителя, ему выдается тотчасъ по пріемѣ $\frac{3}{4}$ суммы, чего стоитъ принесенный имъ металлъ.

За передѣлъ въ монету золота отъ частнаго лица, ничего не взимается.

За передѣлъ серебра съ приносителя взимается съ каждаго фунта приготовленной для него монеты

(*) Переплавка металловъ какъ для Монетнаго Двора, такъ и для Англійскаго Банка производится постоянно, уже съ давняго времени, въ заведеніи Brown and Windgrove (бывшее Brown and Brind) 30. Wood-Street. London.

по 4 шиллинга. Вычетъ этотъ назначенъ потому, что нарицательная цѣна серебряной монеты выше торговой цѣны самаго металла.

При пріемѣ металловъ на Монетный Дворъ, слитки приносятся въ пробирную Начальника, гдѣ отъ каждаго изъ нихъ отсѣкается по кусочку, для пробы, производимой пробиреромъ Начальника. Каждый кусочикъ завертывается въ особенную бумажку, на которой означается мѣсяцъ и число, имя приносителя и № слитка. Пока производятся пробы, слитки хранятся въ кладовой пріемной палаты подъ ключами помощника начальника, Контролера и Королевскаго клерка. По окончаніи производства пробъ, пробиреръ Начальника Монетнаго Двора завертываетъ остатки металловъ въ тѣ же бумажки, означаетъ на нихъ оказавшіяся пробы и доноситъ о томъ вышеупомянутымъ старшимъ Офицерамъ. Тогда производится навѣска металловъ, въ присутствіи тѣхъ же Офицеровъ, также навѣщика и счетчика, плавильщика или помощника его, и приносителя или довѣренныхъ отъ него лицъ. Навѣщикъ и счетчикъ, производя навѣску, объявляетъ вѣсъ каждаго слитка и пробу его по рапорту пробирера начальника; при чемъ это заносится въ особыя приходныя книги Начальника, Контролера, Королевскаго клерка и плавильщика. Противъ каждаго слитка въ нихъ означается высчитанный по таблицамъ, соотвѣтственный стандартовый вѣсъ. Когда перевѣска кончена и высчитано стандартовое содержаніе всего количества принесеннаго металла, приносителю дается монетный счетъ (Mint Bill) или росписка, въ которой означается общій вѣсъ принятаго отъ него металла и исчисленное количество, содержащагося въ немъ стандарта, то есть металла монетной пробы. Означенная росписка возвращается Монетному Двору, когда приносителемъ будетъ принято въ монетѣ все количество доставленнаго имъ металла, разумѣется, что при серебрѣ—за вычетомъ упомянутой платы за работу.

Принятые слитки, передъ отпускомъ въ плавильную, сортируются такимъ образомъ, что на каждую сплавку или горшокъ назначается по нѣскольку слитковъ, сколько придется ихъ по вѣсу; и такъ какъ проба слитковъ уже извѣстна, то по ней опредѣляется сколько надобно прибавить мѣди или чистаго металла, чтобы сплавленный металлъ вышелъ надлежащей пробы. Все это вносится въ особую плавильную книгу (Pot-book); расчеты повѣряются Контролеромъ и Королевскимъ клеркомъ и скрѣпляются ихъ подписью. Тогда слитки поступаютъ въ плавильную въ вѣдѣніе плавильщика и плавильнаго Смотрителя, который наблюдаетъ, чтобы въ сплавку поступили тѣ именно слитки, какъ назначено въ *Pot-book*, и самъ навѣшиваетъ потребную для лигатуры мѣдь. По сплавкѣ каждаго горшка онъ отрубаетъ по кусочку отъ перваго и послѣдняго штыка, и завернувъ ихъ въ бумажку, на которой означается мѣсяцъ и число и № сплавки, посылаетъ для пробы къ Королевскому пробиреру. Пока не получится отъ него рапорта, штыки хранятся въ плавильной кладовой подъ ключами плавильщика и смотрителя. Когда Королевскій пробиреръ донесетъ, что штыки надлежащей пробы, они передаются, въ присутствіи старшихъ Офицеровъ Монетнаго Двора, монетчикамъ, которыми производится послѣдовательный передѣлъ ихъ въ монету, при наблюденіи Правительства, чрезъ смотрителя надъ машинами, чтобы всѣ механизмы содержались въ исправности и чрезъ чеканнаго смотрителя, чтобы выдѣлываемая монета была надлежащаго вида. Обрѣзки, получаемые при передѣлѣ, передаются въ плавильную, при чемъ смотритель наблюдаетъ, чтобы они были совершенно чисты и не содержали въ себѣ постороннихъ примѣсей.

Штыки выплавленные изъ обрѣзковъ также пробуются Королевскимъ пробиреромъ, и только по его рапорту отпускаются въ передѣлъ. Королевскій пробиреръ, слѣдуя за переходами обрѣзковъ, которые при сплавкахъ не смѣшиваются со слитками, иногда назначаетъ прибавить къ нимъ при сплавкѣ нѣсколько мѣди, потому что при продолжительной обработкѣ металла проба его нѣсколько повышается

Выдѣланная монета складывается въ мѣшки, золотая по 15 фунтовъ вѣсомъ въ каждомъ, а серебряная по 60 фунтовъ, и подвергается предъ выпускомъ въ присутствіи помощника Начальника, Королевскаго пробирера, Контролера и Королевскаго клерка, повѣркѣ, называемой техническимъ словомъ *Рух*, которая состоитъ въ наружномъ осмотрѣ монеты и въ повѣркѣ вѣса и пробы; кромѣ этой текущей повѣрки, бываетъ еще Государственная или Общественная повѣрка выпущенной монеты, для которой, отъ каждаго мѣшка, откладывается по одному кружку въ особенный ящикъ (Рух-Ъох), запираемый ключами Начальника или его помощника, Контролера и Королевскаго пробирера.

Государственная или Общественная повѣрка выпущенной монеты производится, по назначенію Короля или Государственнаго Совѣта, чрезъ неопредѣленное время, обыкновенно при поступленіи новаго Начальника. Повѣрка производится судомъ присяжныхъ (jury), выбираемыхъ изъ членовъ компаніи золотыхъ дѣлъ мастеровъ. Когда они собраны и приведены законнымъ порядкомъ къ присягѣ, приносятъ ящикъ съ монетою, и повѣрка дѣлается въ присутствіи Начальника Монетнаго Двора или его помощника, Контролера и Королевскаго пробирера. Для этого перещитываютъ всю монету, взвѣшиваютъ на аккуратныхъ вѣсахъ и опредѣляютъ, не разнится ли вѣсъ ея отъ узаконеннаго болѣе ремедіума. Потомъ отсчитываютъ на удачу 100 или болѣе кружковъ, снова повѣряютъ вѣсъ, и сплавляютъ ихъ въ слитокъ, отъ котораго отрубаютъ кусочикъ и производятъ ему пробу, обыкновеннымъ, употребляемымъ въ Англіи, способомъ, то есть, производя въ то же время, для сравненія, пробу надъ стандартовымъ или пробнымъ металломъ, (о чемъ будетъ сказано въ подробности, ниже, при описаніи производства пробъ).

Одинаково поступаютъ при повѣркѣ какъ золотой такъ и серебряной монеты, то есть, повѣряя вѣсъ въ массѣ, а чистоту общею пробою отъ слитка, сплавленнаго изъ нѣсколькихъ кружковъ, взятыхъ на удачу.

Если вѣсъ и проба монеты окажутся вѣрными, то Начальнику Монетнаго Двора дается въ томъ свидѣтельство, которое совершенно очищаетъ его за прошедшее время.

На расходы по Монетному Двору отпускается изъ Государственнаго Казначейства Начальнику задѣльная плата (Masters' fees), назначаемая въ монетномъ договорѣ особымъ росписаніемъ. Сумма составляемая этою платою употребляется на жалованье служащимъ при Монетномъ Дворѣ, на задѣльную плату плавильщику и компаніи монетчиковъ за работы, и вообще на всѣ расходы производимые на счетъ Правительства, какъ то: содержаніе пробирныхъ, приготовленіе штемпелей, покупку мѣди для лигатуры, ремонтъ строеній и проч. Остатки, которые могутъ произойти отъ расходовъ, поступаютъ въ Казначейство и составляютъ запасный капиталъ Монетнаго Двора (Consolidated fund) изъ котораго онъ заимствуетъ, если при маломъ количествѣ выдѣлки, задѣльной платы будетъ недостаточно на всѣ расходы.

Плата получаемая отъ частныхъ людей за приготовленіе серебряной монеты, также выгоды, происходящія при передѣлѣ въ монету серебра и мѣди, пріобрѣтаемыхъ Монетнымъ Дворомъ покупкою, отъ того, что нарицательная цѣна монеты выше истинной цѣнности металловъ, поступаютъ въ государственный доходъ. Монетному Двору выплачивается только причитающаяся задѣльная плата.

Въ прилагаемой при семъ росписи показана плата Начальнику, назначенная по послѣднему договору, на расходы по выдѣлкѣ разныхъ сортовъ золотой и серебряной монеты (*) и производимая изъ того задѣльная плата плавильщику и компаніи монетчиковъ.

(*) Плата за выдѣлку мѣдной монеты показана была въ статьѣ: »Замѣчанія о выдѣлкѣ мѣдной монеты на Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ«, помѣщенной въ № 6-мъ Горнаго Журнала за 1845 годъ.

РОСПИСЬ

НАЗНАЧЕННОЙ КЪ ОТПУСКУ ИЗЪ ГОСУДАРСТВЕННАГО КАЗНАЧЕЙСТВА НА РАСХОДЫ ПО МОНЕТНОМУ ДВОРУ ПЛАТЫ НАЧАЛЬНИКУ, И ПРОИЗВОДИМОЙ ИЗЪ ТОГО ЗАДѢЛЬНОЙ ПЛАТЫ ПЛАВИЛЬЩИКУ И КОМПАНИИ МОНЕТЧИКОВЪ.

Сорта монеты.	Плата Начальнику Монетнаго Двора.				Задѣльная плата.								Пгимѣчаніе.
					Плавильщику.				Компаніи монетчиковъ.				
	Съ Англійскаго тройскаго фунта.		Съ Русскаго фунта.		Съ Англійскаго фунта.		Съ Русскаго фунта.		Съ Англійскаго фунта.		Съ Русскаго фунта.		
	Стерлинговъ		Серебромъ.		Стерлинговъ		Серебромъ.		Стерлинговъ		Серебромъ.		
	шилл.	пен.	рубли	копѣйки.	шилл.	пен.	рубли	копѣйки.	шилл.	пен.	рубли	копѣйки	
Золотыя.													
Монета въ 5 фунтовъ	6	—	2	6,87	—	$8\frac{2}{3}$	—	24,9	3	—	1	3,43	Русскій фунтъ = 6319,78 грана или 1,097 фунта Англійскаго тройскаго вѣса. Фунтъ стерлингъ по истинной цѣнности золота составляетъ 6 рублей 10,3 копѣйки золотомъ, или 6 рублей 28,6 копѣйки серебромъ, слѣдовательно нарицательная цѣнность 1 шиллинга = 31,43 копѣйки серебромъ, а 1 пенни = 2,62 копѣйкамъ серебромъ. Расчеты въ этой росписи сдѣланы по этимъ даннымъ.
Двойной соверенъ	6	—	2	6,87	—	$8\frac{2}{3}$	—	24,9	3	—	1	3,43	
Соверенъ	6	$8\frac{1}{4}$	2	30,58	—	10	—	28,74	3	6	1	20,68	
Полъ-совереня	7	$10\frac{1}{2}$	2	71,53	—	$11\frac{1}{3}$	—	32,58	4	6	1	55,15	
Серебряныя.													
Крона	1	$5\frac{3}{4}$	—	51	—	$2\frac{1}{3}$	—	6,71	—	$10\frac{1}{2}$	—	30,17	
Полъ-кроны	1	$5\frac{3}{4}$	—	51	—	$2\frac{1}{3}$	—	6,71	—	$10\frac{1}{2}$	—	30,17	
Шиллингъ	1	$10\frac{1}{2}$	—	64,65	—	3	—	8,62	1	2	—	40,22	
Полъ-шиллинга	2	2	—	74.,7	—	$3\frac{2}{3}$	—	10,53	1	$4\frac{1}{2}$	—	47,40	
Гротъ	2	$4\frac{3}{4}$	—	82,6	—	4	—	11,49	1	$6\frac{1}{2}$	—	53,16	
Четверть-шиллинга	2	$9\frac{1}{4}$	—	95,54	—	$4\frac{2}{3}$	—	13,41	1	9	—	60,33	
Полъ-грота	3	$2\frac{1}{4}$	1	9,89	—	5	—	14,37	2	—	—	68,95	
Пенни	3	$11\frac{1}{4}$	1	35,76	—	$6\frac{2}{3}$	—	19,15	2	6	—	86,20	

О производствѣ пробъ на Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ.

Англійскій пробирный вѣсъ состоитъ изъ фунта, который раздѣляется на 24 карата, каратъ на 4 грана, гранъ на $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$; дробей грана менѣе осьмины не употребляется; слѣдовательно проба можетъ выразиться только въ 768 частяхъ.

Нашъ пробирный вѣсъ имѣетъ то преимущество предъ Англійскимъ, что онъ совершенно соотвѣтствуетъ торговому вѣсу; и такъ какъ у насъ расчеты дѣлаются на количество чистаго металла, содержащагося въ сплавѣ, то по пробѣ сей часъ видно его содержаніе. Такимъ образомъ 88 проба прямо показываетъ, что въ фунтѣ заключается 88 золотниковъ чистаго металла и 8 золотниковъ примѣси.

Англійскій пробирный вѣсъ не имѣетъ такого прямаго отношенія къ торговому тройскому вѣсу, но представляетъ слѣдующія дробныя отношенія.

Пробирнаго вѣса.	*Тройскаго вѣса.*
1 Фунтъ соотвѣтствуетъ .	1 фунту.
1 Каратъ	10 фенигамъ.
1 Гранъ	2 фениг. 12 гранамъ.
$\frac{1}{4}$ Грана	15 гранамъ.
$\frac{1}{8}$ Грана	$7\frac{1}{2}$ гранамъ.

Расчеты о металлахъ, какъ выше уже было замѣчено, дѣлаются не по чистому металлу, какъ у насъ, но сравнительно съ стандартомъ, то есть съ металломъ узаконенной для монетъ пробы, и потому пробы выражаются не прямыми числами, но относительными: выше или лучше (better) и ниже или хуже (worse) стандарта.

Для означенія пробъ употребляется какъ пробирный такъ и тройскій вѣсъ. Такъ напримѣръ, золото 94 пробы, Англійскими пробирными знаками выразится: по *пробирному вѣсу* B. 1 car. 2 gr., что означаетъ, что въ 1 пробирномъ фунтѣ заключается чистаго золота кромѣ 22 каратовъ, или 88 грановъ, составляющихъ стандатръ, еще 1 каратъ 2 грана или 6 грановъ; по *тройскому вѣсу* B. 15 penny weights, то есть, что въ тройскомъ фунтѣ заключается кромѣ 11 унцій еще 15 фениговъ чистаго золота. Серебро 84 пробы выразится w. 1 car. $\frac{4}{5}$ gr. или w. 12 d., то есть что въ тройскомъ фунтѣ содержится чистаго серебра менѣе противъ стандартоваго содержанія (въ фунтѣ 11 унцій 2 фенига) 12 фенигами.

Чтобы Англійскій пробирный вѣсъ перевести въ соотвѣтственный Русскій, стоитъ только число грановъ, показанныхъ въ пробѣ, прибавить или исключить (смотря потому, какая стоитъ буква B или w) изъ стандартовой пробы, то есть для золота 88, а для серебра 88$\frac{4}{5}$.

Сравнительное показаніе пробъ въ Англіи получило свое начало, отъ принятаго съ незапамятныхъ временъ обычая повѣрять чистоту монетъ и вообще драгоцѣнныхъ металловъ, чрезъ производство пробъ сравнительно (въ одно время и при одинаковыхъ условіяхъ) съ металломъ стандартовой пробы, нарочно для того приготовляемымъ съ особенною тщательностію, въ видѣ полосъ или плитокъ, называемыхъ *стандартовыми* или *пробными плитками* (Standart or Trial plates).

Пробныя полосы приготовляются чрезъ неопредѣленное время, смотря потому какъ выйдутъ прежде сдѣланныя, всегда, по распоряженію Государственнаго Казначейства, корпораціею золотыхъ дѣлъ мастеровъ, при участіи пробирeровъ Монетнаго Двора. На дѣло ихъ употребляются металлы химически чистые.

За разъ приготовляется пробныхъ полосъ весьма не много, потому что онѣ употребляются только въ экстренныхъ случаяхъ, для текущихъ же пробъ употребляются дупликаты ихъ, приготовляемые самими пробирерами. Въ послѣдній разъ (въ 1830 году) было всего сдѣлано: 12 золотыхъ полосъ, вѣсомъ около 8 фунтовъ, а серебряныхъ 15, вѣсомъ около 8 фунтовъ. Части пробныхъ полосъ должны храниться въ Государственномъ Казначействѣ, у Начальника Монетнаго Двора, у Королевскаго пробирера у Остъ-Индской Компаніи и у компаніи золотыхъ дѣлъ мастеровъ; кромѣ того, при частныхъ Пробирныхъ Палаткахъ въ Бирмингамѣ, Шеффильдѣ, Эдинбургѣ, Дублинѣ, Эксетерѣ, Нюкестлѣ, Іоркѣ, Честерѣ и Глазго.

При повѣркѣ пробы монеты или какого нибудь издѣлія, сдѣлавши навѣску, берутъ такую же отъ пробной полоски и производятъ пробу имъ вмѣстѣ. Результатъ пробы прямо показываетъ, если повѣряемый металлъ выше или ниже стандарта и на сколько именно. И такъ какъ выдѣлываемая монета должна совершенно согласоваться въ чистотѣ съ пробными полосками, видно, какое важное влiянiе имѣютъ они на пробу приготовляемой монеты; а между тѣмъ какъ трудно положиться, чтобы они были приготовлены въ точности узаконенной пробы и притомъ были по всей массѣ совершенно равномѣрны. Такъ тщательныя изслѣдованiя, дѣланныя Королевскимъ пробиреромъ Г. Бингли, надъ пробными полосками приготовленiя прежнихъ лѣтъ, показали именно, что въ нихъ были нѣкоторыя невѣрности, что можно видѣть изъ слѣдующей таблицы:

ТАБЛИЦА.

ПОКАЗЫВАЮЩАЯ РАЗНОСТЬ ПРОТИВЪ СТАНДАРТОВОЙ ЧИСТОТЫ ПРОБНЫХЪ ПОЛОСЪ УПОТРЕБЛЯВШИХСЯ ВЪ АНГЛИИ СЪ 1660 ГОДА, ПО ОПЫТАМЪ Г. БИНГЛИ.

Года, когда пробныя полосы были приготовлены.	Золотыя.				Серебряныя.			
	Разность, оказывающаяся при обыкновенной пробѣ.		Истинная разность.		Разность, оказывающаяся при обыкновенной пробѣ.		Истинная разность.	
	По тройскому вѣсу.	Въ 1000.	По тройскому вѣсу.	Въ 1000.	По тройскому вѣсу.	Въ 1000.	По тройскому вѣсу.	Въ 1000.
1660 года . .	Ниже 13 грановъ.	2,25	Ниже 20 грановъ.	3,46	Ниже 1½ фенига.	6,25	Стандартовый . .	0
1668 —— .	Ниже 5 грановъ.	0,87	Ниже 12 грановъ.	2,08	Ниже 1¼ фенига.	7,29	Ниже ¼ фенига .	1,04
1707 —— .	Выше 9 грановъ.	1,57	Выше 2 грановъ.	0,36	Ниже 1¾ фенига.	5,20	Выше ¼ фенига .	1,04
1728 —— .	Выше 6 грановъ	1,05	Ниже 1 грана.	0,17	Стандартовый . .	0	Выше 1½ фенига .	6,25
1830 —— .	Стандартовый .	0	Ниже 7 грановъ.	1,21	Стандартовый . .	0	Стандартовый . .	0

Въ первой колоннѣ о золотѣ показаны результаты пробъ, произведенныхъ обыкновеннымъ способомъ чрезъ квартованіе, купелляцію и разварку въ кислотѣ. Г. Бингли при неоднократныхъ опытахъ замѣтилъ, что при этихъ пробахъ, какъ бы тщательно онѣ сдѣланы ни были, проба золота выходитъ нѣсколько выше истинной, потому что часть серебра удерживается въ золотѣ, и всегда почти въ постоянномъ количествѣ 7 или $7\frac{1}{2}$ грановъ на фунтъ, что составляетъ $\frac{1}{8}\frac{0}{0}$ или $1\frac{1}{4}$ тысячныхъ. Во второй колоннѣ показана истинная разность, принимая количество удерживаемаго золотомъ серебра ровно въ 7 грановъ или 1,21 тысячныхъ.

Въ первой колоннѣ о серебрѣ показана разность, оказывающаяся при пробѣ сухимъ путемъ, не принимая въ расчетъ части серебра увлекаемаго свинцомъ въ капеллу, которая, по опытамъ Г. Бингли, составляетъ $1\frac{1}{2}$ фенига на фунтъ, что равняется $\frac{5}{8}\frac{0}{0}$ или 6,25 тысячныхъ. Во второй колоннѣ показана по этому истинная разность.

Части пробныхъ полосъ, приготовленныхъ въ 1830 году были посланы Г. Бингли для испытанія въ Парижъ и Амстердамъ.

Испытанія, сдѣланныя въ Парижѣ Г. д'Арсетомъ, дали слѣдующіе результаты:

Золото, испытанное обыкновеннымъ способомъ при двухъ пробахъ оказалось $916\frac{62}{100}$ пробы. Разваривая два раза въ азотной кислотѣ крѣпостію въ

32°, при двухъ пробахъ, 916 пробы. (Стандартовая проба для золота выраженная въ тысячныхъ составляетъ $916\frac{66}{100}$).

Серебро испытанное обыкновеннымъ способомъ (сухимъ путемъ) при двухъ пробахъ оказалось 922,25 пробы. Прилагая потерю, происшедшую при купелляціи, которая по опытамъ, нарочно для того сдѣланнымъ, оказалась въ 2,75 тысячныхъ, проба выходитъ 925. (Стандартовая проба для серебра совершенно соотвѣтствуетъ 925 пробѣ).

По опытамъ сдѣланнымъ въ Амстердамѣ золото оказалось 917 пробы. Серебро испытано не было.

Теперь обратимся къ описанію самаго способа производства пробъ:

Пробирныя Королевскаго пробирера и пробирера Начальника Монетнаго Двора, помѣщаются вмѣстѣ въ 3 комнатахъ. Одна изъ нихъ (въ нижнемъ этажѣ) служитъ для приготовленія нѣкоторыхъ реагентовъ и для предварительныхъ работъ, другая (въ верхнемъ этажѣ) собственно для производства пробъ, и наконецъ третія, въ которой находятся пробирныя вѣски, служитъ для павѣсокъ.

Способы производства пробъ на Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ въ сущности тѣ же самые, какъ и у насъ, но имѣютъ нѣкоторыя особенности. Во 1 пробы какъ золотыя такъ и серебряныя никогда не производятся по одиначкѣ, но всегда по нѣскольку заразъ, именно отъ 6 и даже до 40, смотря по числу слитковъ поступившихъ для испытанія.

Производство золотыхъ пробъ.

Кусочки метала присланные для пробы предварительно разбиваются молоткомъ и не много проплющиваются. Отъ каждаго берется по двѣ навѣски въ 24 карата. Начальныя навѣски дѣлаются работниками (пробирщиками), а пробиреръ повѣряетъ только потомъ вѣсъ каждой изъ нихъ и заноситъ нумера ихъ въ книгу.

Для квартованія на 1 часть золота берутся двѣ части чистаго серебра, предварительно навѣшенныя.

Свинецъ для пробъ отливается въ маленькія пульки, часть которыхъ плющится молоткомъ на наковальнѣ и листочки свертываются въ капсули. На каждую пробу идетъ одна пулька и одна капсуля; по вѣсу приходится на 1 часть золота 6 частей свинца.

Пробиреръ, повѣривъ навѣски, кладетъ золото и серебро въ свинцовые капсули и свертываетъ ихъ. Такъ приготовляетъ онъ за разъ, какъ выше замѣчено, отъ 6 до 40 пробъ (отъ половиннаго числа слитковъ, потому что отъ каждаго берется по двѣ навѣски) и располагаетъ ихъ по порядку на деревянномъ подносѣ съ перегородками или клетками, на которыхъ означены нумера. Кромѣ навѣсокъ отъ испытуемыхъ слитковъ, онъ беретъ, для повѣрки ихъ, отъ 1 до 5 навѣсокъ отъ пробной полосы или дупликата ея.

Для купелляціи служатъ муфельныя печи, четырехъ-угольныя, чугунныя съ желѣзною обшивкою. Нагрѣваніе ихъ производится древеснымъ углемъ, не смотря на мѣстную дороговизну его, тогда какъ почти вездѣ для этого употребляется коксъ. Причина этого заключается единственно, въ нежеланіи оставить старыя печи, къ которымъ уже привыкли съ давняго времени, и потому знаютъ ихъ въ совершенствѣ.

Капелли приготовляются, какъ и у насъ, изъ жженыхъ костей, только дно ихъ дѣлается почти вдвое толще. При производствѣ пробъ, капелли предварительно нагрѣваются подъ колосниками пробирной печи, и потомъ ставятся подъ муфель, отверстіе котораго закрывается совершенно тонкими круглыми угольками. Когда капелли совершенно нагрѣются, на нихъ кладутъ свинцовыя пульки, а по расплавленіи ихъ, капсули съ пробами въ порядкѣ, соотвѣтственно нумерамъ. Пробы держатъ подъ муфелемъ около получаса и во все это время отверстіе муфеля держатъ закрытымъ угольками.

Когда купелляція кончится, капелли съ пробами вынимаютъ осторожно изъ подъ муфеля и въ порядкѣ ставятъ на желѣзную сковороду. Полученные корольки квартованнаго металла, когда они нѣсколько простынутъ, расплющиваютъ не много молоткомъ, и на тѣхъ же капелляхъ (расположенныхъ на сковородѣ) ставятъ подъ муфель для отжига. Потомъ пробы проплющиваютъ, въ маленькихъ валкахъ, на тонкія полоски, которыя по порядку помѣщаютъ на чугунный штативъ съ перегородками. Штативъ ставится подъ муфель, для вторичнаго пожога пробныхъ полосокъ, послѣ котораго онѣ сгибаются въ трубочки (корточки) и развариваются въ азотной кислотѣ.

Песчаная баня для разварки пробъ состоитъ изъ плоскаго желѣзнаго ящика, съ пескомъ, помѣщаемаго на угольяхъ, которые кладутся на колосники. Весь приборъ помѣщается въ оконномъ нишѣ, закрываемомъ и со стороны комнаты, стеклянными раздвижными рамами. Для отвода паровъ проведена особая труба.

Разварка производится два раза въ кислотѣ, крѣпостію около 32°. Для первой разварки употебляется кислота, получаемая по осажденіи изъ растворовъ серебра, поваренной солью, а для второй чистая.

Колбы, въ которыхъ производится разварка, имѣютъ фигуру усѣченнаго конуса, съ плоскимъ дномъ, вышиною не болѣе 5 дюймовъ. Около шейки они имютъ снаружи выпуклый поясокъ, служащій для того чтобы ихъ можно было брать, принаровленными для того клещами. На каждой колбѣ находится сдѣланный матомъ нумеръ.

Передъ разваркою, колбы наливаютъ кислотою (не болѣе какъ на 1 дюймъ отъ дна) и ставятъ на песчаную баню. Когда кислота начнетъ закипатъ, тогда по нумерамъ спускаютъ корточки и начинаютъ разварку. Эта работа обыкновенно производится самимъ пробиреромъ, который наблюдаетъ, чтобы всѣ пробы варились равномѣрно, и по этому, смотря по степени жара, переставляетъ ихъ съ одного мѣста на другое.

Когда перестаютъ отдѣляться пары азотистой кислоты, колбочки снимаютъ съ песчаной бани клещами и сливаютъ растворъ. Потомъ начинаютъ вторую разварку съ тѣми же предосторожностями, употребляя при этомъ чистую кислоту, которой наливаютъ вполовину менѣе, чѣмъ въ первый разъ.

По окончаніи вторичной разварки, когда колбочки нѣсколько простынутъ, сливаютъ растворъ и наполняютъ ихъ водою, для промывки корточекъ. Колбочки съ водою оборачиваютъ вверхъ дномъ, и прикрывши отверстіе ихъ пальцемъ, осторожно спускаютъ корточки въ глиняные тигельки, которые по порядку ставятъ на желѣзную сковороду, и на ней помѣщаютъ подъ муфель, гдѣ корточки просыхаютъ и свариваются.

Перевѣска корточекъ для опредѣленія пробы производится самимъ пробиреромъ; для этого, повѣривъ сначала вѣсъ пробъ отъ стандартовыхъ полосокъ, онъ беретъ одну изъ нихъ вмѣсто гирьки и сличаетъ съ нею вѣсъ остальныхъ пробъ.

Производство серебряныхъ пробъ.

Для серебряныхъ пробъ навѣски дѣлаются такимъ же образомъ какъ и для золотыхъ, и порядокъ при пробахъ наблюдается тотъ же. Свинецъ также употребляется въ двухъ видахъ: въ видѣ пулекъ и капсуль, въ которые завертываются пробы. За разъ дѣлается также отъ 6 до 40 пробъ, и кромѣ того берется для повѣрки отъ 1 до 5 навѣсокъ отъ пробныхъ серебряныхъ полосокъ или дупликата ихъ. На капелли, предварительно поставленныя подъ муфель пробирной печи, кладутся также сначала свинцовыя пульки, а потомъ по порядку капсули съ пробами, и муфель закрывается угольками. Капелли оставляютъ подъ муфелемъ около получаса, и по временамъ наблюдаютъ за ними. Когда бликованіе серебра окончится, пробы по порядку вынимаютъ и навѣшиваютъ. Пробы, взятыя отъ стандартовыхъ полосъ, показываютъ количество серебра, увлеченнаго, при купелляціи, свинцомъ въ капеллу.

Въ слѣдующей вѣдомости показаны ежегодные расходы по содержанію Королевской пробирной, и пробирной Начальника Монетнаго Двора, выведенные изъ 15 лѣтней сложности (1821 по 1836 годъ.) Эти расходы производятся на счетъ Правительства, то есть изъ суммъ отпускаемыхъ Начальнику Монетнаго Двора.

При этомъ должно замѣтить, что употребляемое при пробахъ химически чистое серебро, составляющее почти главную статью расхода, остается въ пользу пробиреровъ.

ВѢДОМОСТЬ.

О ЕЖЕГОДНЫХЪ РАСХОДАХЪ ПО СОДЕРЖАНІЮ ПРОБИРНЫХЪ.

Статьи расхода.	По Королевской пробирной.			По пробирной Начальника Монетнаго Двора.		
	На сумму.					
	фунтов стерлин.	шилл.	пенни	фунтов стерлин.	шилл.	пенни
Химически чистое серебро	210	5	10	58	7	10
Плавильные и отжигательные тигли, муфели и проч.	12	13	1	2	4	8
Стеклянная посуда	11	18	10	1	4	7
Кислоты	126	2	3	35	10	9
Свинецъ	4	10	2	1	9	3
Костяной пепелъ и капелли	37	7	8	8	11	7
Древесный уголь	247	10	—	74	5	—
Плата рабочимъ	62	8	—	23	16	2
И того	712	15	10	205	9	10
			серебромъ.			
	рубли.	коп.		рубли.	коп.	
Что составляетъ на наши деньги	4480	60	—	1291	72	—

Къ 4-му листу Горн. Журн. Кн. I. 1846.

Производство работъ по выдѣлкѣ монеты на Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ.

1) *Раздѣленіе или очищеніе металловъ* (refining) *и плавка* (melting).

Работы по раздѣленію металловъ производятся не постоянно, но по временамъ, потому что металлы на Монетный Дворъ поступаютъ большею частію уже обработанные и даже нѣсколько разъ переплавленные.

Раздѣленіе производится, также какъ и у насъ, по способу д'Арсета. Способъ этотъ введенъ здѣсь около 1830 года. При мнѣ работъ по раздѣленію металловъ не производилось, и потому я не могу представить подробныхъ свѣдѣній объ этомъ дѣлѣ.

Всѣ необходимыя для раздѣленія устройства принадлежатъ Правительству, а работы производятся по контракту плавильщикомъ, который за извѣстную плату обязанъ обработывать металлы для Монетнаго Двора. Ему дозволяется также производить работы и для частныхъ людей, только за употребленіе казенныхъ устройствъ, онъ долженъ платить Монетному Двору по 3 пенса съ фунта очисченнаго золота и по $\frac{1}{8}$ пенни съ фунта очищеннаго серебра.

Очищеніе металловъ для Монетнаго Двора производится на слѣдующихъ основаніяхъ:

Если примѣсь состоитъ изъ одной мѣдн, плата за работу назначается одною третію менѣе противъ той, какую берутъ въ то время на частныхъ заведеніяхъ; во всякомъ случаѣ плата не должна менѣе: за золото $6\frac{3}{4}$ пенни съ унціи (съ Русскаго фунта около 2 рублей 33 копѣекъ серебромъ) за серебро 1 пенни (съ Русскаго фунта около 35 копѣекъ серебромъ).

Когда же золото содержитъ серебро, или на оборотъ, и слѣдовательно при очищеніи могутъ быть получены оба металла, то плата назначается каждый разъ особенная.

Для работъ по сплавкѣ металловъ, находятся двѣ плавильныя палаты: одна для серебра, другая для золота.

Въ серебро-плавильной палатѣ находятся: 8 плавильныхъ печей, 2 чугунныхъ крана и разливательная машина съ потребнымъ числомъ изложницъ.

Плавильныя печи размѣщены на противуположныхъ сторонахъ комнаты въ 2 ряда по 4 печи. У каждаго ряда печей находится по крану, посредствомъ котораго можно въ печи ставить плавильные горшки, вынимать ихъ оттуда и подносить къ разливательной машинѣ.

Плавильныя печи представляютъ родъ самодувныхъ горновъ, нагрѣваемыхъ коксомъ; они устроены такимъ образомъ, что пролеты идутъ въ трубу съ трехъ сторонъ, чрезъ что жаръ въ печи выходитъ равномѣрнѣе и не теряется понапрасну.

Плавка серебра производится въ чугунныхъ, обмазываемыхъ глиной, горшкахъ, вмѣщающихъ отъ 400 до 450 фунтовъ (отъ 9 до 10 пудовъ) металла. Фигура горшка представляетъ цилиндръ, къ низу нѣсколько съуживающійся, съ носкомъ для литья и съ двумя ушками, за которыя его подхватываютъ раздвижными клещами, прикрѣпленными къ свободному концу цѣпи крана, при вынутіи или установѣ его въ печь. Горшокъ въ печи помѣщается на глиняной подставкѣ, полагаемой на колосники; сверху, чтобы не могъ попасть горючій матеріялъ, на него кладется не высокій чугунный цилиндръ, закрываемый крышкою.

Когда горшокъ въ печи нагрѣется до-красна, въ него помѣщаютъ, назначенные для сплавки, слитки серебра и мѣдь (*) въ одно время. Плавка продолжается около двухъ часовъ; во время ея металлъ нѣсколько разъ помѣшиваютъ. Когда металлъ совершенно расплавится, съ горшка снимаютъ крышку и верхній цилиндръ, и захвативши его клещами, посредствомъ крана вынимаютъ изъ печи и подносятъ къ разливательной машинѣ.

Разливательная машина состоитъ изъ желѣзной рамы, укрѣпленной на стойкахъ къ полу фабрики. Посрединѣ вдоль ея проходитъ валокъ, къ которо-

---

(*) Лигатурою какъ для серебра, такъ и для золота служитъ чистая мѣдь. Прежде, до введенія нынѣшняго способа раздѣленія, въ Англійской золотой монетѣ лигатура состояла почти на половину изъ серебра.

му прикрѣпляется *люлька* (cradle), служащая для помѣщенія плавильнаго горшка. Она состоитъ изъ желѣзной обоймы или обруча и нѣсколькихъ продольныхъ полосъ, а внизу имѣетъ зубчатую дугу, посредствомъ которой, и системы зубчатыхъ колесъ и коническихъ шестеренъ, соединенныхъ съ рукояткою, ее можно наклонять по произволу.

Изложницы составляются изъ чугунныхъ частей, которыя, будучи сложены вмѣстѣ, образуютъ рядъ вертикальныхъ пустотъ или формъ для штыковъ. Внутренніе размѣры изложницъ слѣдующіе: длина ихъ отъ 22 до 27 дюймовъ, толщина въ 1 дюймъ, а ширину можно измѣнять по произволу, смотря по сорту монеты, для которой штыки назначаются. Обыкновенно штыки отливаются такой ширины, чтобы изъ нихъ можно было прорѣзывать два ряда кружковъ, исключая кроновъ, которые рѣжутся въ одинъ рядъ.—Изложницы собираются въ желѣзной рамѣ, устанавливаемой на тележкѣ. Тележка состоитъ изъ основной доски и также желѣзной рамы, въ которой укрѣпляются собранныя изложницы. Тележка двигается на 4-хъ колесахъ по желѣзной дорогѣ, проходящей вдоль плавильной и подъ разливательной машиной. На тележкѣ, вдоль ея, находится зубчатая рейка, которая сцѣпляется съ особенною шестернею съ рукояткою, укрѣпленною въ рамѣ разливательной машины, посредствомъ которой можно подвигать ее. Передъ разливкою, изложницы нагрѣваются и смазываются внутри масломъ.

Когда горшокъ съ расплавленнымъ металломъ опущенъ въ люльку и укрѣпленъ въ ней, съ него снимаютъ клещи крана. Одинъ изъ работниковъ, повертывая рукоятку, начинаетъ подвигать тележку съ изложницами; когда первая изъ нихъ подойдетъ подъ носикъ горшка, онъ, повертывая другую рукоятку, нагибаетъ горшокъ, и металлъ выливается въ изложницу, когда она наполнена подвигаютъ другую и такъ далѣе. Если изложницъ, помѣщенныхъ въ одной тележкѣ, недостаточно будетъ для разливки всего горшка, то тотчасъ подкатываютъ другую тележку съ изложницами, а когда понадобится, то и третію. Такимъ образомъ производится разливка металла весьма скоро, почти безъ крохъ и остатковъ, и потому съ гораздо меньшею потерею, нежели при всякомъ другомъ способѣ. Чтобы металлъ не остывалъ при разливкѣ, на поверхность его въ горшкѣ кладутъ раскаленныхъ древесныхъ углей.

Когда разливка кончена, изложницы послѣдовательно разнимаютъ, и охлаждаютъ штыки, погружая ихъ въ холодную воду. Потомъ штыки очищаютъ отъ незначительныхъ закраинъ; при этомъ должно замѣтить, что вообще крохъ получается весьма мало, какъ отъ того, что отливая толстые (въ 1 дюймъ) штыки, ихъ числомъ выходитъ менѣе, такъ и отъ совершенства, съ которымъ сдѣланы изложницы.

Обыкновенно плавка серебра производится въ нѣсколькихъ печахъ за разъ; при чемъ горшки наполняютъ металломъ не всѣ въ одно время, но послѣдовательно одинъ за другимъ, чтобы также можно было производить и разливку, не оставляя горшки съ расплавленнымъ уже металломъ стоять лишнее время въ печи.

При большой работѣ, въ 12 часовъ можно сдѣлать по 4 сплавки (по 10 пудовъ) въ каждой печи; слѣдовательно въ 8 печахъ можно переплавить, въ 32 сплавки, до 320 пудовъ. Половина этого количества металла переплавляется весьма часто.

Для сплавки золота находится 6 такихъ же самодувныхъ горновъ, какъ и для серебра, только меньшаго размѣра. Для нагрѣванія ихъ употребляется также коксъ.

Плавка золота производится въ графитовыхъ тигляхъ, вмѣщающихъ отъ 110 до 120 фунтовъ (отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 пудовъ) металла.

Тигли ставятся въ горнъ, по одному, на подставки, и покрываются также глиняными цилиндрами и крышками.

Когда тигли нагрѣются, въ нихъ кладутъ приготовленные для сплавки слитки золота и мѣдь въ одно время. Плавка продолжается около одного часа.

Разливка золота производится прямо изъ тигля руками; для чего служатъ особенной формы клещи, которыми захватываютъ тигель.

Изложницы употребляются точно такія же какъ и для серебра. Штыки выходятъ длиною отъ 22 до 27 дюймовъ, толщиною въ 1 дюймъ, а шириною въ два ряда кружковъ, какія изъ нихъ хотятъ дѣлать, исключая только для крупной монеты въ 2 и 5 фунтовъ стерлинговъ, которые рѣжутся въ 1 рядъ.

По окончаніи разливки штыки также охлаждаютъ въ водѣ и очищаютъ ихъ отъ закраинъ.

Въ 12 часовую смѣну на одномъ горну можно сдѣлать до 10 сплавокъ, слѣдовательно на всѣхъ 6 горнахъ переплавить до 180 пудовъ. Обыкновенно при большой работѣ на 4-хъ горнахъ переплавляютъ въ смѣну до 100 или 110 пудовъ.

Обрѣзки, какъ золотые, такъ и серебряные переплавляются точно такимъ же образомъ. Выше было замѣчено, что иногда, при кроховыхъ сплавкахъ, послѣ нѣсколькихъ оборотовъ, прибавляется немного мѣди, сколько придется по расчету, по пробѣ Королевскаго пробирера.

Сора, накопляющіеся въ мастерскихъ, какъ плавильной такъ и монетныхъ передѣловъ, не обрабатываются на мѣстѣ, но продаются въ частныя заведенія, находящіяся преимущественно въ Бирмингамѣ.

Для работъ какъ по плавильнымъ, такъ и по раздѣлительной лабораторіи, плавильщикомъ постоянно содержатся только 4 человѣка рабочихъ и 1 клеркъ. При большихъ работахъ къ нимъ еще нанимаются нѣсколько человѣкъ, но никогда число рабочихъ не превышаетъ 12. Рабочіе получаютъ жалованья отъ 4 до 5 шиллинговъ въ день (отъ 1 рубля 20 копѣекъ до 1 рубля 50 копѣекъ серебромъ), и кромѣ того задѣльную плату отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ пенса (отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 копѣекъ серебромъ) съ горшка.

Изъ отчетовъ плавильщика, за прежнее время, видно, что на всѣ расходы по плавильнямъ, выходитъ около половины получаемой имъ платы. По этому истинные расходы на плавку составляютъ среднимъ числомъ съ пуда: по золоту около 2 рублей 20 копѣекъ, а по серебру около 70 копѣекъ.

На счетъ траты металловъ при сплавкахъ, равно какъ и при другихъ операціяхъ Лондонскаго Монетнаго Двора, я не могъ получить ни какихъ положительныхъ свѣдѣній, потому что это составляетъ совершенно частное дѣло контрагентовъ. Но имѣвши случай быть свидѣтелемъ при переплавкѣ золота въ заведеніи Броуна и Уиндгрова, на которомъ плавильныя печи почти такого же устройства, какъ и на Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ, я не лишнимъ считаю привести здѣсь результаты, полученные при этомъ. Плавка производилась въ графитовыхъ тигляхъ, въ которые помѣщалось отъ 15 до 20 фунтовъ (на 1 слитокъ) золота. Плавка каждаго тигля продолжалась менѣе часу, Расплавленное золото выливалось прямо изъ тигля въ открытую горизонтальную изложницу. Изъ каждаго тигля отливалось только по одному слитку.

Всего въ 6 дней было переплавлено, въ 679 слиткахъ, около 290 пудовъ золота (въ томъ числѣ около $\frac{2}{3}$ 995 и 999 пробы и $\frac{1}{3}$ 895 и 896 пробы), въ которомъ по расчету заключалось чистаго металла 280 пудовъ 6 золотниковъ 23 доли.

При переплавкѣ этого количества получено въ крохахъ чистаго золота около $1\frac{1}{2}$ фунта, и произошло траты 1 фунтъ 29 золотниковъ 22 доли, что составляетъ на пудъ переплавленнаго чистаго золота около 43 долей.

Разумѣется, что при монетныхъ сплавкахъ трата должна быть гораздо значительнѣе; потому что тутъ переплавляется металлъ лигатурный, въ тигель помѣщается его болѣе и разливка производится не въ одну, а въ нѣсколько изложницъ.

2) *Передѣльныя работы.*

Для передѣльныхъ работъ, состоящихъ въ полномъ вѣдѣніи Предсѣдателя и компаніи монетчиковъ, находятся слѣдующіе механизмы, принадлежащіе Правительству:

1) Паровая машина въ 30 силъ, и при ней: 6 паръ плющильныхъ валковъ, 1 большіе прямые и 2 круглыхъ ножницъ.

2) Паровая машина въ 16 силъ, приводящая въ движеніе: валочки для оттягиванія концовъ у по-

лосъ, двойную юстирную машину, 12 прорѣзныхъ и 6 гуртильныхъ станковъ; и наконецъ

3) Паровая машина въ 10 силъ, сообщающая движеніе 8-ми чеканнымъ прессамъ.

Такъ какъ хозяйственная часть по передѣльнымъ работамъ находится совершенно въ рукахъ компаніи монетчиковъ, которая, получая вышеприведенную задѣльную плату, принимаетъ всѣ расходы на себя, то прямая выгода компаніи требуетъ, чтобы выдѣлка монеты производилась какъ можно дешевле, и въ особенности съ наименьшею потерею металла, составляющею всегда главную статью расхода. Стараніями компаніи, постоянно обращенными на этотъ предметъ, въ настоящее время всѣ работы доведены въ этомъ отношеніи, кажется, до возможной степени совершенства. Очевидно, что чѣмъ болѣе при работахъ получается обрѣзковъ, крохъ, опилковъ и прочей мелочи, тѣмъ болѣе накопляется богатыхъ соровъ и происходитъ траты металла; по этому всегда стараются работы вести такъ, чтобы металлы при всѣхъ переходахъ имѣли возможно-правильную форму и чтобы, изъ поступившихъ въ обработку штыковъ, выходило какъ можно болѣе годныхъ кружковъ.

Разсмотримъ каждую работу отдѣльно.

Плющеніе.

Изъ 6 паръ валковъ, находящихся въ плющильной палатѣ, 2 пары большаго размѣра (валовые) служатъ для начальнаго плющенія, одни для мѣди, а другіе для серебра и золота; двѣ пары средняго размѣра (подъ указные), для дальнѣйшаго плющенія, и наконецъ 2 пары малаго размѣра (указные) служатъ для окончательнаго плющенія серебра и золота.

Всѣ валки чугунные, отлитые въ чугунныя формы, исключая только одной пары, служащей для начальнаго плющенія мѣди (отлитыхъ въ песокъ).

Размѣры валковъ слѣдующіе:

Большихъ (валовыхъ) .	діаметръ	13	д. длина	18	д.
Среднихъ (подъ указныхъ)	———	12	— — —	15	—
Малыхъ (указныхъ) . .	— ——	10	— — —	11½	—

Устройство валовыхъ и подъ указныхъ валковъ, подобно находящимся у насъ на С. Петербургскомъ Монетномъ Дворѣ, только для нажима верхняго валка, шестерни на винтахъ оборачиваются, не шестернею же, но помощію двухъ, расположенныхъ на одной оси безконечныхъ винтовъ. Подъ шестернями, на головкахъ нажимныхъ винтовъ, находятся круги съ дѣленіями, и, укрѣпленная на станикѣ неподвижная стрѣлка, показываетъ число поворотовъ, и соотвѣтственное этому разстояніе между валками, такъ что валки, при плющеніи, нажимаются по опредѣленному порядку и работа идетъ такъ сказать математически, не завися единственно отъ навыка рабочаго.

Устройство указныхъ валковъ отличается тѣмъ, что верхній валъ утвержденъ въ станкахъ неподвижно, а нижній можетъ опускаться помощію находящихся подъ подушками клиньевъ, которые можно двигать взадъ и впередъ особеннымъ ручнымъ приводомъ (*).

Самая работа плющенія производится слѣдующимъ образомъ:

Сначала холодные штыки (кованину) пропускаютъ въ валкахъ, не нажимая ихъ, раза три или четыре на ребро, чрезъ что края полосъ выходятъ впослѣдствіи ровными, а потомъ столько же разъ плашмя, такъ чтобы полоса вышла около трехъ разъ длиннѣе штыка. Валки при этомъ нажимаютъ въ извѣстной пропорціи, сначала болѣе, а потомъ менѣе, и за каждымъ нажимомъ, какъ и у насъ, всѣ полосы, поступившія въ плющеніе пропускаются по одному разу. Послѣ этого полосы пожигаются, въ обыкновенныхъ отражательныхъ печахъ, съ низкимъ сводомъ, нагрѣваемыхъ каменнымъ углемъ. Серебряныя полосы кладутся на ребро въ одинъ рядъ на чугунную не высокую тележку, которая и вдвигается въ печь. Здѣсь обращается особенное вниманіе на равномѣрность пожога, отъ котораго много зависитъ равномѣрная толщина полосъ выходящихъ

(*) Валки подобнаго устройства находятся на Ижорскихъ заводахъ; они были сдѣланы при бывшемъ тамъ мѣдномъ монетномъ передѣлѣ, для юстировки лентъ для мелкой монеты.

изъ плющенія. Употребленіе для этого тележекъ совершенно соотвѣтствуетъ цѣли. Всѣ полосы помѣщаются въ печь и вынимаются оттуда за одинъ разъ, и находясь въ печи, не на поду, но по срединѣ, обхватываются жаромъ со всѣхъ сторонъ одинаково; для чего дно тележки дѣлается рѣшетчатымъ. Нагрѣваніе полосъ продолжается около 20 минутъ, такъ чтобы серебро только что нагрѣлось до-красна; сильнѣйшій жаръ, какъ замѣчено, дѣлаетъ серебро хрупкимъ. По вынутіи изъ печи, горячія полосы, захвативши ихъ нѣсколько клещами, погружаютъ въ холодную воду, и тотъ часъ же вынимаютъ изъ нее. Чрезъ это полосы выходятъ гораздо чище, и работа не останавливается за медленнымъ охлажденіемъ.

Золотыя полосы для отжига помѣщаютъ въ мѣдныя трубки, плотно закрываемыя такими же крышками, и въ нихъ на тележкѣ вдвигаютъ въ печь. По отжигѣ трубки съ полосами также погружаютъ въ холодную воду для охлажденія. Употребленіе трубокъ дѣлается съ тою цѣлію, чтобы отвратить совершенно окисленіе лигатуры и тѣмъ сохранить въ точности пробу металла.

Отожженныя полосы плющатъ на тѣхъ же валкахъ до увеличенія длины ихъ почти втрое; потомъ рѣжутъ на куски, каждую на три, и опять тѣмъ же порядкомъ пожигаютъ во второй разъ. Болѣе двухъ пожоговъ полосамъ при плющеніи дѣлаютъ рѣдко, развѣ металлъ окажется хрупкимъ.

Послѣ втораго пожога, полосы плющатъ въ подъ указныхъ валкахъ, при чемъ ихъ доводятъ почти до настоящей толщины, и потомъ, уже окончательно въ указныхъ валкахъ. Въ послѣднихъ полосы почти не уменьшаются въ толщинѣ, но только выравниваются. Валки при этомъ ни сколько не нажимаются, и слѣдовательно на полосу дѣйствуетъ только тяжесть верхняго валка. Въ этихъ валкахъ полосы пропускаются разъ 6 или 7, и тѣмъ плющеніе оканчивается.

При плющеніи полосъ въ валовыхъ и подъ указныхъ валкахъ, для измѣренія толщины ихъ, служатъ обыкновенныя прямыя рымы; но при концѣ плющенія, когда полоса дѣлается по всему протяженію равномѣрной толщины, употребляются особенныя рымы, въ которыхъ прорѣзъ составляетъ острый уголъ. На рымѣ сдѣлано дѣленіе, по которому можно легко видѣть малѣйшее измѣненіе толщины.

Юстировка.

Не смотря на все совершенство плющильныхъ машинъ, убѣдились опытами, что однимъ плющеніемъ нельзя приготовить полосъ равномѣрной толщины. И потому всѣ какъ золотыя, такъ и серебряныя полосы, послѣ плющенія, подвергаются юстировкѣ.

Для этой работы служитъ особенная юстирная машина (draw bench), сдѣланная съ особенною аккуратностію. Она отличается отъ нашихъ юстирныхъ станковъ тѣмъ, что бабка утверждена на одномъ концѣ станка неподвижно, а клещи двигаются на тележкѣ помощію безконечной цѣпи. Вообще по устройству, она имѣетъ большое сходство съ обыкновенными волочильными машинами, служащими для протягиванія проволоки или свинцовыхъ трубъ. Щель въ бабкѣ образуется двумя стальными валиками, которые, когда они изотрутся въ одномъ мѣстѣ, можно поворачивать. Для нажима валиковъ служитъ, сдѣланный въ бабкѣ ручной приводъ, состоящій изъ винтовъ и шестерней. Посредствомъ круга съ дѣленіями и стрѣлки, можно видѣть степень нажима.

Проюстированныя (одинъ разъ) золотыя полосы разрѣзываются на куски длиною въ 2 или въ 3 фута; и отъ каждаго куска, на ручномъ станкѣ, прорѣзывается кружокъ, вѣсъ котораго повѣряется на весьма чувствительныхъ вѣскахъ. Смотря по вѣсу кружковъ, куски полосъ сортируются: толстые пропускаются еще разъ чрезъ юстирную машину, а указные и также нѣсколько утоненные идутъ въ прорѣзку. При юстировкѣ серебряныхъ полосъ, прорѣзывается по одному кружку отъ каждой полосы; они также сортируются и разрѣзываются потомъ на куски.

Отъ проюстированныхъ полосъ отрѣзываютъ отщипанные концы, и ихъ до суха вытираютъ тряпками. Но ни предъ юстировкою, ни послѣ ихъ не пожигаютъ, равно какъ и обрѣзки получаемые при прорѣзкѣ.

Прорѣзка и браковка черныхъ кружковъ.

Для прорѣзки кружковъ служатъ, совершенно подобные нашимъ, винтовые прессы, приводимые въ движеніе также посредствомъ пневматическаго прибора (*).

Изъ каждой полосы, какъ выше замѣчено, вырѣзывается два ряда кружковъ, исключая только самой крупной монеты (серебряныхъ кроновъ и золотыхъ въ 5 и 2 фунта), которая вырѣзывается въ одинъ рядъ. При прорѣзкѣ, отъ каждаго станка, кружки безпрестанно повѣряются въ вѣсѣ, полагая ихъ извѣстное число на одинъ фунтъ Если вѣсъ ихъ

(*) Не смотря на все совершенство этихъ прорѣзныхъ станковъ, они имѣютъ важный недостатокъ, состоящій въ большой сложности какъ самаго механизма, такъ и привода ихъ. По этому нельзя не отдать преимущества прорѣзнымъ станкамъ, сдѣланнымъ на Ижорскихъ заводахъ, для бывшаго тамъ монетнаго передѣла, которые, не смотря на то, что употреблялись для прорѣзки толстыхъ 3 и 2-хъ копѣечныхъ мѣдныхъ кружковъ, во все время не требовали никакихъ значительныхъ поправокъ. Движеніе сообщалось имъ отъ водянаго колеса, посредствомъ ременнаго привода. Вообще устройство ихъ весьма просто, и установъ стакановъ и рѣзокъ весьма удобенъ.

переходитъ за ремедіумъ, то перемѣняютъ въ станкѣ рѣзку и стаканъ. Изъ утоненныхъ не много полосъ кружки прорѣзываются рѣзками нѣсколько большаго діаметра; происходящая отъ этого незначительная разность въ діаметрѣ самихъ кружковъ, легко заглаживается при гурченіи.

При прорѣзкѣ какъ золотыхъ, такъ и серебряныхъ полосъ, выходитъ среднимъ числомъ около $\frac{7}{12}$ кружковъ и $\frac{5}{12}$ обрѣзковъ.

Всѣ кружки какъ золотые, такъ и серебряные бракуются на звонъ. Не имѣющіе надлежащаго звона поступаютъ въ переплавку съ обрѣзками.

Кружки безъ звона, такъ какъ это совершенно зависитъ отъ плавки, попадаются только по временамъ и вообще это случается на Лондоскомъ Моненомъ Дворѣ довольно рѣдко; не смотря на то, что и золото отливается въ стоячія изложницы. Это происходитъ отъ того, что дѣлая сплавки по малымъ количествамъ, можно совершеннѣе расплавить и разлить металлъ и слитки отливаются толще.

Перевѣска кружковъ производится руками на маленькихъ вѣсахъ.

Ремедіумъ въ вѣсѣ кружковъ, какъ по одиначкѣ такъ и въ массѣ, наблюдается, согласно положенія, слѣдующій: для золотой монеты 12 грановъ на фунтъ или $\frac{1}{480}$, для серебряной 1 фенигъ на фунтъ или $\frac{1}{240}$. Но стараются всегда приготовлять кружки осебенно золотые, какъ можно ближе къ настоящему вѣсу, такъ чтобы ремедіумъ не превышалъ $1\frac{1}{2}$ или 2 грановъ на фунтъ.

Отъ совершенства, съ которымъ производятся главныя основныя работы: плющеніе и юстировка, бракъ при прорѣзкѣ выходитъ весьма незначительный. Среднимъ числомъ изъ 1,000 кружковъ получается не болѣе 25 кружковъ ненадлежащаго вѣса, то есть выше и ниже ремедіума.

Такъ какъ, по этому, оказывается весьма мало тяжелыхъ кружковъ, то для приведенія ихъ въ указный вѣсъ, никакихъ строгальныхъ машинъ не употребляется, и они просто опиловываются руками.

Гурченіе кружковъ.

Гуртильныя машины и рейки, употребляемыя при гурченіи, совершенно подобны употребляемымъ у насъ на С. Петербургскомъ Монетномъ Дворѣ.

Слова на гуртѣ (вогнутыя) дѣлаются только на крупной монетѣ, то есть серебряныхъ кронахъ и золотыхъ въ 5 и 2 фунта. Остальная монета, получающая при чеканкѣ зубчатый гуртъ, подобный какъ на нашей платиновой монетѣ, на гуртильныхъ машинахъ только сглаживается, и нѣсколько приподымается по окружности.

Отжигъ и отбѣлка кружковъ.

Печи служащія для отжига какъ серебряныхъ такъ и золотыхъ кружковъ, подобны находящимся у насъ для этого въ серебряномъ передѣлѣ. Нагрѣваніе ихъ производится каменнымъ углемъ.

Самая работа отбѣливанія производится слѣдующимъ образомъ:

Серебряные кружки помѣщаются въ печь, на продолговатыхъ четырехъ-угольныхъ желѣзныхъ сковородахъ, и нагрѣваются до красна. Золотые кружки помѣщаются въ чугунные ящики, закрываемые двумя желѣзными листами или крышками. Кружки кладутся на ребро, въ одинъ слой, рядами (кишками). За разъ помѣщается въ ящикѣ по 2,804 кружка (совереней), что составитъ около 60 фунтовъ тройскихъ или 1$\frac{1}{2}$ пуда. Крышка на ящикѣ замазывается сверху глиною, и онъ вдвигается на тележкѣ въ печь, гдѣ его оставляютъ около часу.

Повынутіи ящика изъ печи, ему даютъ нѣсколько простыть, потомъ снимаютъ крышки, и ссыпаютъ кружки въ мѣдную продыравленную чашу, вмѣстѣ съ которой ихъ опускаютъ, на 2 или на 3 минуты, въ растворъ слабой сѣрной кислоты, кипящій въ мѣдномъ котлѣ, вмазанномъ въ печь. Серебряные кружки помѣщаютъ въ растворъ, точно такимъ образомъ, только горячіе, то есть по вынутіи сковородъ съ кружками изъ печи, ихъ прямо ссыпаютъ въ продыравленную чашу.

Вынувши изъ раствора, кружки, въ той же чашѣ, промываютъ чистою проточною водою, и потомъ перетираютъ, на ручномъ рѣшетѣ, съ деревянными опилками, надъ чугунною плитою, которая служитъ и для просушки опилковъ. Для окончательной просушки кружковъ служитъ особеннаго рода муфельная печь, состоящая изъ чугуннаго цилиндра съ дномъ (муфеля), вдѣланнаго въ печь. Для этого кружки насыпаютъ въ мѣдный продыравленный цилиндръ или бочку, чрезъ сдѣланныя по длинѣ его дверцы. Цилиндръ этотъ, посредствомъ прикрѣпленнаго къ нему рычага, висящаго на цѣпи, придѣланной къ потолку, вдвигается въ нагрѣтый муфель и въ немъ нѣсколько разъ поворачивается, при этомъ вся пыль отъ кружковъ отстаетъ, и они окончательно просыхаютъ.

Отбѣленные кружки получаютъ весьма хорошій, нѣсколько матовый цвѣтъ; многіе бываютъ, отъ сотрясенія, съ царапинами или блестящими чертами, что впрочемъ уничтожается при чеканкѣ.

Послѣ отбѣлки кружки не бракуются, но прямо поступаютъ въ чеканку.

Чеканка монеты и приготовленіе штемпелей.

Не болѣе какъ за 280 лѣтъ предъ симъ чеканка монеты въ Англіи, какъ и вездѣ, производилась самымъ грубымъ и несовершеннымъ образомъ. Для этого, приготовленные ручною работою, бѣлые кружки, клали просто между двумя штемпелями, и производили на нихъ оттиски, ударами молотка. Эта, такъ называемая, молотовая монета (hammer money была въ обращеніи въ Англіи до царствованія Вильяма III. Отъ несовершенства, съ которымъ она дѣлалась, ее легко было, не оставляя видимыхъ знаковъ, опиловывать и обрѣзывать, такъ что большая часть, находившейся въ обращеніи монеты, была доведена почти до половинной цѣнности. Для предупрежденія такой порчи монеты, было введено около этого времени (при Вильямѣ III) гурченіе; и сначала такъ много полагались на это усовершенствованіе, что почитали невозможнымъ гурченую монету, обрѣзывать или опиловывать и вообще уменьшать въ вѣсѣ. Скоро однако было открыто, что и гурченую монету подвергали облегченію, посредствомъ способа, называемаго Sweating, то есть чрезъ раствореніе поверхности монеты въ приличной кислотѣ. Кромѣ того ее продолжали также опиловывать и дѣлали новый гуртъ, когда узнали способъ гурченія, не смотря на то, что правительство всегда старалось содержать его въ большомъ секретѣ. Возможнаго прекращенія порчи и поддѣлки монеты, можно было ожидать только отъ введенія болѣе усовершенствованныхъ способовъ выдѣлки монеты, и первый шагъ къ этому былъ сдѣланъ съ изобрѣтеніемъ чеканнаго пресса.

По общему мнѣнію, изобрѣтеніе чеканнаго пресса сдѣлано во Франціи, граверомъ Антоніемъ Брюше, который въ 1553 испытывалъ его при Генрихѣ II, въ Королевскомъ Дворцѣ въ Парижѣ. Станокъ

Брюше былъ употребляемъ во Франціи до 1585 года, но съ этого времени (при Генрихѣ III) онъ былъ оставленъ, потому что при употребленіи его выдѣлка монеты обходилась дороже, чѣмъ молотовою работою. Королева Елисавета, пріобрѣла чеканный прессъ вскорѣ послѣ его изобрѣтенія, но онъ былъ также оставленъ, по той же причинѣ, какъ и во Франціи, и находился такимъ образомъ безъ употребленія до 1623 года. Въ это время Бріо, Французскій художникъ, не успѣвши убѣдить свое правительство ввести его снова въ употребленіе, пріѣхалъ въ Англію, гдѣ чеканный прессъ былъ приведенъ въ дѣйствіе, подъ надзоромъ самаго Бріо, который былъ назначенъ главнымъ граверомъ Лондонскаго Монетнаго Двора.

Подобно всѣмъ новымъ изобрѣтеніямъ, чеканный прессъ по временамъ былъ оставляемъ, и молотовая монета еще продолжалась приготовляться въ теченіи 40 лѣтъ. Наконецъ чеканнный прессъ былъ окончательно введенъ въ употребленіе во Франціи въ 1645, а въ Англіи въ 1662 году. Въ послѣдствіи улучшенія, сдѣланныя въ немъ Болтономъ и Уаттомъ при участіи Дроца, довели его до настоящей степени совершенства.

Улучшенный Болтоновъ прессъ, равно какъ и другіе монетные механизмы, усовершенствованные этимъ механикомъ, были вначалѣ устроены на заводѣ его въ Сого, близъ Бирмингама, для дѣла мѣдной монеты по заказамъ Остъ-Индской компаніи и бывшей Французской Республики. Совершенство приготовляемой имъ монеты было причиною, что и Англійское Правительство заключило съ нимъ контрактъ на выдѣлку мѣдной монеты, выпущенной въ 1797 году.

Вскорѣ послѣ того, распространившаяся слава Болтонова заведенія, обратила на себя вниманіе нашего Правительства, въ слѣдствіе чего и былъ выписанъ полный комплектъ Болтоновскихъ механизмовъ для С. Петербургскаго Монетнаго Двора. Въ то же время былъ сдѣланъ подобный заказъ и Датскимъ Правительствомъ для Копенгагенскаго Монетнаго Двора.

На Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ, устроенные Г. Болтономъ механизмы, были пущены въ дѣйствіе въ 1811 году, и съ того времени работы пошли съ несравненно большимъ успѣхомъ, чѣмъ прежде.

Лондонскіе печатные станки, разнятся отъ нашихъ только тѣмъ, что верхній штемпель, при ударѣ, не дѣлаетъ поворота, но прямо ударяетъ на нижній. Всѣ станки, равно какъ и пневматическій приборъ отличаются совершенствомъ отдѣлки и особенною вѣрностію, такъ что всѣ 8 станковъ дѣйствуютъ почти безостановочно, служа попремѣнно для чеканки золотой, серебряной и мѣдной монеты. Въ минуту станокъ дѣлаетъ отъ 60 до 70 ударовъ. Въ смѣну, или 10 рабочихъ часовъ, обыкновенно чеканится, на каждомъ станкѣ, по 30,000 и даже до 40,000 кружковъ.

Зубчатыя кольца, употребляемыя при чеканкѣ для произведенія зубчатаго гурта на монетѣ, имѣютъ фигуру подобную нашимъ гладкимъ кольцамъ.

Штемпеля для чеканки монеты дѣлаются изъ литой стали, приготовляемой на заводѣ Г. Гунтемана, въ Аттеркалифѣ близъ Шеффильда. Сталь эта обходится Монетному Двору по 84 шиллинга за центнеръ, или около 9 рублей серебромъ за пудъ.

Способъ приготовленія штемпелей отличается отъ употребляемаго у насъ тѣмъ, что стальная катушка не сваривается съ желѣзнымъ кольцомъ, но отдѣлывается особенно. Отковавъ обыкновеннымъ порядкомъ такую катушку, обтачиваютъ ее съ одной стороны на выпуклость, на которую переводится изображеніе съ маточника. Переводъ производится ручнымъ винтовымъ прессомъ, обыкновенно съ трехъ разъ. Послѣ перваго и втораго ударовъ штемпель отжигается. Отжиганіе производится подобно закаливанію, только вмѣсто животнаго угля при этомъ употребляется древесный, и послѣ нагрѣва штемпелю, разумѣется, даютъ простыть медленно.

По переводѣ и отдѣлкѣ рѣзьбы, катушка обтачивается какъ слѣдуетъ, и потомъ вставляется въ желѣзное кольцо или цилиндръ со дномъ. Для скрѣпленія ихъ, на катушкѣ и въ кольцѣ вырубается дорожка (шпунтъ), въ которую забивается шпонка.

При закалкѣ, штемпеля помѣщаются (за разъ 2 или 3) въ глиняный горшокъ набиваемый толченымъ животнымъ углемъ. Сверху замазываются они тѣмъ же углемъ стертымъ съ масломъ, и плотно закрываются крышкою. Нагрѣваніе производится въ самодувныхъ горнахъ, а закалка чрезъ погруженіе въ холодную воду.

Штемпеля вообще дѣлаются почти совершенно плоскими, съ мѣлкой рѣзбой, которая при искусной гравировкѣ кажется глубокою. Среднимъ числомъ они выдерживаютъ при чеканкѣ отъ 10 до 15 тысячъ ударовъ; а нѣкоторые выдерживаютъ по 50 и 60 тысячъ.

При передѣльныхъ работахъ обращается всего отъ 40 до 50 человѣкъ мастеровыхъ. Только главные изъ нихъ (человѣкъ 10) содержатся круглый годъ; прочіе же нанимаются временно, смотря по надобности, и получаютъ задѣльную плату. Всѣ почти рабочіе съ малолѣтства берутся преимущественно изъ семействъ издавна занимавшихся работами на Монетномъ Дворѣ.

На расходы, собственно по передѣламъ, выходитъ не болѣе половины получаемой компаніею монетчиковъ платы, такъ что среднимъ числомъ расходы составляютъ съ пуда: золотой монеты около 25, а серебряной около 9 рублей серебромъ.

Работы на Лондонскомъ Монетномъ Дворѣ, совершенно зависятъ отъ поступленія металловъ, и потому производятся не постоянно. Иногда нѣсколько мѣсяцевъ сряду совсѣмъ не бываетъ работы, за то въ другое время работа производится въ самомъ обширномъ размѣрѣ. Такъ въ 1842 году, въ течении 7 дней, переработывалось до 10 тоннъ (616 пудовъ) золота, и въ это время было запечатано 985,435 кружковъ, вѣсомъ до 12,085 фунтовъ тройскихъ (около 275 пудовъ).

Съ 1 Іюля 1842 года по 1 Іюля 1844 года всего приготовлено монеты:

Золотой .	15,920,411	кружковъ.
Серебряной	20,976,000	———
Мѣдной .	19,621,956	———
И того	56,528,367	

Съ 1 Іюля 1844 года по 1 Января 1845 года, запечатано къ тому 10 милліоновъ соверенсй, такъ что въ $2\frac{1}{2}$ года выпущено изъ Лондонскаго Монетнаго Двора 66,528,367 кружковъ разныхъ сортовъ золотой, серебряной и мѣдной монеты.

Чтобы дать вѣрное понятіе объ обширности производства Лондонскаго Монетнаго Двора, при семъ прилагается вѣдомость, составленная изъ официальныхъ источниковъ, въ которой показана въ подробности выдѣлка золотой и серебряной монеты съ 1816 по 1837 и съ 1841 по 1844 годъ.

III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

1.

Замѣчанія объ Уральскомъ горномъ производствѣ.

(Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова).

Весною, въ 1843 году, отправляясь изъ С. Петербурга на службу въ Колывано-Воскресенскіе заводы, на Алтаѣ, я желалъ осмотрѣть по пути, хотя нѣкоторые, Уральскіе рудники. Хорошая дорога и добрая погода помогли мнѣ видѣть болѣе, нежели я думалъ. 14 Іюня, ровно чрезъ двѣ недѣли послѣ отъѣзда изъ столицы, я въѣхалъ въ городъ Пермь, прежнее мѣстопребываніе Уральскаго Горнаго Правленія.

Городъ Пермь, бывшій долгое время главнымъ горнымъ городомъ всего Уральскаго хребта, важенъ въ исторіи Русскаго горнаго промысла еще по весьма старинному горному производству, существующему въ его окрестностяхъ. Пермскіе мѣдные рудники составляютъ весьма любопытный горный округъ. Рудники эти отнесены къ двумъ дѣйствующимъ нынѣ мѣдиплавиленнымъ заводамъ: Мотовилихинскому и Юговскому, находящимся на лѣвомъ берегу рѣки Камы; на правой сторонѣ рѣки дѣйствовалъ прежде заводъ Висимскій, нынѣ оставленный. Юговской, главный заводъ Пермскаго округа, находится въ 37 верстахъ отъ города Перми къ югу, а Мотовилихинскій въ 4 верстахъ, на берегу Камы, выше по теченію ея, при впаденіи рѣки Мотовилихи. Юговской заводъ состоитъ изъ двухъ фабрикъ, или заводовъ, Верхняго и Нижняго, для дѣйствія которыхъ на рѣкѣ Югѣ находятся два пруда. Оба Юговскіе завода доставляютъ въ годъ около 10,000 пудовъ мѣди, тогда, какъ Мотовилихинскій только отъ 5,000 до 6,000 пудовъ.

Все ежегодное произведеніе мѣди Пермскихъ заводовъ выплавляется изъ мѣдныхъ рудъ, добываемыхъ изъ Пермскаго мѣднаго песчаника, принадлежащаго къ Пермской системѣ (*). Пластъ руднаго песчаника извѣстенъ по обѣимъ сторонамъ Камы; однако жъ наибольшая часть рудниковъ находится на лѣвой сторонѣ, и только весьма не многіе на

(*) Ежегодно проплавляется до 600,000 пудовъ рудъ и получается не менѣе 15,000 пудовъ мѣди; около 10,000 пудовъ мѣди изъ казенныхъ рудъ, а остальное изъ частныхъ.

правой. Въ Мотовилихинской дистанціи считается нынѣ 8 рудниковъ, изъ которыхъ важнѣйшіе: Благовѣщенскій, Владимірскій и Ново-Зыряновскій; послѣдній находится на правомъ берегу Камы, въ 30 верстахъ отъ завода, и есть самый дальній; прочіе рудники не далѣе 7 верстъ. Изъ нихъ я осмотрѣлъ Ново - Александровскій, въ 4 верстахъ отъ завода, ближе къ городскому предмѣстію Егошихѣ, не вдалекѣ отъ того мѣста, гдѣ стоялъ старинный Егошихинскій заводъ.

Пермскіе мѣдные рудники существуютъ не долго; три, четыре года, много 10 лѣтъ—ихъ вѣкъ. Изъ рудниковъ Мотовилихинской дистанціи самый старый есть Благовѣщенскій, разработываемый съ 1820 года. Рудники открываются и оставляются здѣсь почти ежегодно. Это зависитъ отъ мѣстной оруденѣлости песчаника; каждый рудникъ выработываетъ только ближайшую къ его шахтѣ часть пласта и не заботится о распространеніи своей площади развѣдками; какъ только рудоносность пласта сдѣлается убога, работы и рудникъ оставляютъ. Этотъ способъ разработки пласта заставляетъ вести на немъ постоянныя развѣдки; и потому ежегодно, въ теченіи всего лѣта, въ округѣ употребляется около 100 человѣкъ рабочихъ на развѣдку пласта или, какъ говорятъ здѣсь, на отысканіе новыхъ рудниковъ. Но рудный пластъ нигдѣ не выходитъ на поверхность; а находится въ горизонтальномъ положеніи обыкновенно въ глубинѣ 10, 12, 15 и рѣдко 18 саженъ; потому развѣдка производится буровыми скважинами. По недостатку геогностическихъ признаковъ на поверхности, первыя развѣдочныя скважины закладываются на удачу; если же въ какой нибудь скважинѣ откроются рудные признаки, тогда окрестности ея развѣдываются тщательнѣе, тѣми же буровыми скважинами, закладываемыми чрезъ 15, 20 или 25 саженъ одна отъ другой. Если такою развѣдкою опредѣлится богатое мѣсто пласта, то опускаютъ шахту и открываютъ рудникъ.

Чтобы имѣть постепенность въ развѣдкѣ руднаго пласта, нынѣ придерживаются тѣхъ квадратовъ, на которые раздѣлены лѣсныя дачи заводскаго округа. Способъ развѣдочнаго буренія очень простъ и исполняетъ свое дѣло хорошо. При каждой буровой скважинѣ употребляется 4 человѣка рабочихъ; у каждой такой партіи находится полный буровый снарядъ, небольшой переносный гаспель, блокъ и буровая доска. Въ назначенномъ мѣстѣ рабочіе устанавливаютъ себѣ козелъ изъ трехъ жердей, связанныхъ вверху веревкою, которою кстати укрѣпляется вверху и блокъ; отъ гаспеля черезъ блокъ перекидывается веревка, служащая для поднимания бура изъ скважины. На землѣ подъ блокомъ кладется буровая доска, представляющая обрубокъ плахи, до 2-хъ аршинъ длиною, съ отверстіемъ по срединѣ для прохода бура и штангъ. Доска эта укрѣпляется четырьмя кольями, вбиваемыми въ землю по обѣимъ сторонамъ ея около концовъ. Только въ случаѣ слабой почвы, подъ концы буровой доски подкладываются поперечные лежни. Все это такъ просто, что приготовляются въ одинъ день на мѣстѣ; а для перенесенія всего устройства на мѣсто новой скважины употребляется нѣсколько часовъ. Буръ пустой ложечный или съ винтовымъ нарѣзомъ; діаметръ его, а слѣдовательно и буровой скважины два вершка. Штанги желѣзныя, толщиною въ вершокъ, съ винтами и матками для скрѣпленія. Буреніе производится чрезъ обращеніе бура въ скважинѣ посредствомъ рычага, просунутаго въ ухо верхней буровой части. Для направленія бура служитъ буровая доска, въ отверстіи которой онъ вращается. Рѣдкія скважины получаютъ 17 саженъ глубины; обыкновенно пластъ достигаютъ чрезъ 10 или 15 саженъ. Одна скважина бурится отъ 4 до 7 дней, смотря по твердости породы. Если встрѣтятъ скважиною мелкозернистый песчаникъ сѣраго цвѣта и слоистаго сложенія, то вслѣдъ за тѣмъ ожидаютъ рудъ; потому, что такія отличія Пермскаго песчаника особенно замѣчены по своей рудоносности.

Нашедши руду, опускаютъ шахту, и около нея открываютъ новый рудникъ. Шахты всегда вертикальныя, небольшія (2 сажени длины и 1 сажень ширины), только съ двумя отдѣленіями: вылазнымъ и рудоподъемнымъ; крѣплены деревянною срубовою крѣпью. Надъ рудоподъемнымъ отдѣленіемъ устроенъ обыкновенно ручной воротъ, для подъема рудъ. Отъ воды Пермскіе рудники свободны, по тому, что пластъ лежитъ выше почвенныхъ водъ; впрочемъ нѣкоторые рудники осушаются отъ воды насосами, приводимыми въ дѣйствіе конными воротами и паровыми машинами (*). Когда шахта углубится до пласта, то изъ длинныхъ боковъ ея проводятся два главные штрека по самому пласту; дальнѣйшее правило при разработкѣ, соблюдаемое, гдѣ возможно, состоитъ въ томъ, чтобы отъ главныхъ штрековъ проводить другіе подъ прямымъ угломъ, закладывая ихъ чрезъ 4 или 5 саженъ; разбить этими штреками пластъ на длинные и узкіе цѣлики, которые вынимать потомъ на очистку, начиная съ дальнихъ отъ шахты.

Во всѣхъ извѣстныхъ рудникахъ рудоносный песчаникъ найденъ въ горизонтальномъ положеніи или съ паденіемъ, но едва замѣтнымъ. Впрочемъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ему свойственны небольшіе бугры и ложбины, подобныя тѣмъ, какія встрѣчаются при мѣдистомъ сланцѣ въ Мансфельдѣ. Пластъ, заключающій въ себѣ мѣдныя руды, не имѣетъ большой толщины; средняя толщина его при добычѣ рудъ принимается въ 4 вершка; но иногда масса, стоющая добычи, не достигаетъ и 3 вершковъ въ толщину; за то въ нѣкоторыхъ случаяхъ она

(*) Смотри Горный Журналъ 1842 года, книжка VI.

увеличивается до 2 аршинъ, а въ Ново-Зырянскомъ рудникѣ достигало даже одной сажени. Но во всѣхъ послѣднихъ случаяхъ руда не составляла всего пласта, а раздѣлена была слоями пустой породы. Да и вообще чаще замѣчено, что руда образуетъ прослоечки, перемежающіеся съ пустою породою; тамъ, гдѣ рудные прослойки близки между собою, находящаяся между ними порода имѣетъ синевато-сѣрый цвѣтъ и называется *голубникъ*. Этотъ голубникъ въ свѣжихъ забояхъ кажется безруднымъ; его употребляли прежде въ закладку; но вскорѣ замѣтили, что куски его покрываются зеленымъ цвѣтомъ. Онъ составляетъ самъ руду, которая дастъ 1,5% металла. Первоначальный синеватый цвѣтъ его приписываютъ очень мелкимъ зернамъ стекловатой мѣдной руды, вкрапленнымъ въ массѣ песчаника; зерна эти, окисляясь въ послѣдствіи, показываютъ рудоносность голубника. Настоящая же руда здѣшнихъ рудниковъ состоитъ изъ того же песчаника, сильно проникнутаго и окрашеннаго мѣдною зеленью, синью, кирпичною мѣдною рудою, мѣдною чернью и желѣзными охрами; содержащаго также цѣлыя прослойки сплошной мѣдной лазури, малахита и мѣдной черни; изрѣдка встрѣчаются въ немъ ванадовокислая мѣдь, волконскоитъ, самородная мѣдь, красная и стекловатая мѣдныя руды; но мѣднаго колчедана не находится. Вообще всѣ руды Пермскаго песчаника состоятъ изъ окисловъ, свободныхъ или соединенныхъ съ кислотами, и потому принадлежатъ къ числу мягкихъ рудъ; по содержанію дѣлятъ ихъ на три сорта: первый содержитъ отъ 5% до 8% металла; второй отъ 3% до 5% и третій отъ $1\frac{1}{2}$ и до 3%. Послѣдній сортъ приготовляется въ наибольшемъ количествѣ; отъ того среднее содержаніе, съ которымъ плавятся эти руды на здѣшнихъ заводахъ, не превышаетъ $2\frac{1}{2}$ процентовъ. Песчаникъ, гдѣ онъ оруденѣлъ, или находится вблизи рудъ, дѣлается рыхлѣе и получаетъ продолговатыя полости, отчасти выполненныя рудами. Это очень облегчаетъ здѣшнія горныя работы. Добыча рудъ производится вся кайлою, простою или двойною; въ болѣе твердыхъ мѣстахъ употребляютъ желѣзные клинья съ балдою; порохострѣльной работы совсѣмъ нѣтъ. Въ мягкихъ слояхъ пласта дѣлается кайлою шрамъ, къ которому добыча клиньями уже легка. Всѣ породы, по твердости ихъ, раздѣляются на три разряда: 1) твердыя, 2) полутвердыя и 3) мягкія. Одинъ рабочій въ мѣсяцъ, за исключеніемъ воскресныхъ и праздничныхъ дней, работая въ забоѣ по 1 сажени въ вышину и ширину, долженъ пройти впередъ по 1 разряду: 22 вершка; по 2 разряду 30 вершковъ, а по 3 разряду 38 вершковъ. Впрочемъ только однѣ штольны и главные штреки ведутся въ 1 сажень въ квадратѣ; прочія работы на пластѣ, а въ особенности при добычѣ, по тонкости мѣсторожденія, обыкновенно ниже и уже. Песчаникъ, хотя не очень твердъ для добычи, однако жъ довольно вязокъ; вслѣдствіе этой вязкости, а въ особенности горизонтальнаго положенія пластовъ песчаника, горизонтальныя выработки не требуютъ большаго крѣпленія; всѣ штольны и развѣдочные штреки, проводимые въ пустой породѣ, получаютъ сводообразный потолокъ и стоятъ безъ всякой крѣпи; только тѣ горизонтальныя работы, которыя идутъ по богатымъ и мягкимъ частямъ пласта, получаютъ легкую деревянную крѣпь изъ дверныхъ окладовъ, ставящихся чрезъ 1 или 1½ аршина одинъ отъ другаго. Тамъ, гдѣ потолокъ бываетъ крѣпокъ, ведутся на пластѣ штреки въ 1 сажень вышины и 2 сажени ширины, называемые *двойниками*. Онѣ крѣпятся окладами съ двухъ-саженными подводами и тремя стойками, изъ которыхъ двѣ ставятся у боковъ, а одна по рединѣ выработки. Подкатка добытыхъ рудъ къ шахтамъ производится по деревянному помосту въ собакахъ со слѣдовымъ гвоздемъ; кузовъ у собакъ прямоугольный и нѣсколько болѣе, чѣмъ у обыкновенныхъ Венгерскихъ, съ которыми онѣ сходны расположеніемъ колесъ. Въ Ново-Бершедскомъ руднинѣ доставка рудъ по штольнѣ на поверхность производится по желѣзной дорогѣ, въ тележкахъ, на манеръ Англійскихъ, вмѣщающихъ около 40 пудовъ рудъ или породъ (*). Эти полезныя введенія по доставкѣ распространяются и въ другихъ рудникахъ.

(*) О доставкѣ въ здѣшнихъ рудникахъ сообщено въ Гор-

Въ Пермскихъ казенныхъ рудникахъ задолжается ежегодно около 500 человѣкъ горно-рабочихъ, изъ того числа лѣтомъ употребляется на развѣдку до 100 человѣкъ. Нѣкоторые казенные рудники разработываются на помѣщичьихъ земляхъ; также сами владѣльцы работаютъ многіе рудники на своихъ дачахъ, получая со стороны казны пособія въ людяхъ и извѣстную плату съ каждаго пуда, выплавленнаго на казенныхъ заводахъ, и поступающаго въ казну металла. Всякому предоставлено право отъискивать руды въ помѣстьяхъ другаго, заявлять рудники и работать ихъ съ согласія помѣщика.

Я осмотрѣлъ три рудника: Ново-Александровскій, въ Мотовилихинской дистанціи, Воскресенскій и Новобершедскій въ Юговской. Ново-Александровскій еще новый рудникъ; шахта его 17 саженъ глубины; онъ имѣетъ водоотводную штольну около 300 саженъ длины и находится по близости затопленнаго стараго Воскресенскаго рудника, къ которому проводятъ со штольны работу для осушенія. Въ немъ начинается только развѣдка пласта.

Два рудника Юговской дистанціи, особенно первый, принадлежатъ къ числу самыхъ значительныхъ по своимъ разработкамъ; они находятся въ 3 верстахъ отъ главной дороги изъ Перми въ Кунгуръ и въ 2½ верстахъ одинъ отъ другаго. Въ нихъ я имѣлъ

номъ Журналѣ 1839 года, книжка XI и 1842 года, книжка VI.

случай короче познакомиться съ здѣшнимъ руднымъ мѣсторожденіемъ

Пермскій рудоносный песчаникъ мало содержитъ въ себѣ кварцевыхъ частей; при разложеніи двухъ разностей этого песчаника, Г. Шубинъ (*) опредѣлилъ въ одной 53%, а въ другой только 34,8% кремнезема; слѣдовательно вообще можно принять только половину кремнезема; остальную половину составляютъ глиноземъ, известь, магнезія, углекислота и мѣдная окись, слѣдовательно песчаникъ этотъ состоитъ изъ зеренъ кварца, доломита и глины, связанныхъ известковымъ цементомъ, и потому есть рухляковый песчаникъ. Только послѣ этого анализа становится ясною чрезвычайно малая твердость Пермскаго песчаника; онъ легко чертится ножемъ, растирается въ порошокъ, марающій бумагу и пальцы глиною, даетъ сильный глиняный запахъ, кипитъ съ кислою. Очень мелкозернистъ, только глина составляетъ въ немъ иногда почки и желваки. Цвѣтъ безруднаго песчаника сѣрый; отъ примѣси желѣзной охры желтый или красноватый (отъ чего песчаникъ зовутъ *ржавцомъ* или *красикомъ*); иногда синеватый цвѣтъ (*голубникъ*), иногда зеленоватый и голубой отъ мѣдной зелени и землистой лазури, окрашивающихъ массу песчаника. Если цвѣта эти расположены въ песчаникѣ, въ видѣ полосъ, то происходитъ отличіе, совершенно подобное обыкновенному пестрому пес-

---

(*) Смотри Горный Журналъ 1842 года, № 5.

чанику и называемое здѣсь *полосунъ*. Это отличіе песчаника составляетъ часто кровлю руднаго пласта.

Кромѣ вышсупомянутыхъ главныхъ составныхъ частей, отъ которыхъ зависятъ свойства Пермскаго песчаника, при разложеніи Г. Шубина, въ немъ оказались желѣзная и марганцевая окись, ванадовая кислота, кали и сѣра въ незначительныхъ количествахъ. Присутствіе самородной сѣры вообще очень замѣтно въ пластахъ песчаника; ее находили въ кровлѣ рудоноснаго пласта. Странно, что мѣдныя руды здѣшнія представляютъ мало сѣрнистыхъ соединеній? Это произходитъ отъ того, можетъ быть, что онѣ разложились, сѣра отдѣлилась вверхъ, а мѣдь составила нынѣшнія окисленныя соединенія? Изъ сѣрнистыхъ металлическихъ минералловъ встрѣчаются только стекловатая мѣдная руда, въ видѣ мелкихъ зеренъ, только въ убогихъ частяхъ пласта и сѣрный колчеданъ въ видѣ желваковъ, круглыхъ съ объѣденною поверхностію, обыкновенно въ глинѣ, которая около ихъ является очень плотною и окрашенною окисью желѣза.

Рудоносный пластъ песчаника имѣетъ въ потолкѣ и почвѣ тотъ же песчаникъ, только безрудный. Слѣдовательно, онъ подчиненъ формаціи песчаника и не составляетъ особеннаго члена. Онъ не имѣетъ непрерывнаго протяженія, а часто выклинивается по всѣмъ направленіямъ; отъ того мѣдныя руды образуютъ только мѣстныя скопленія или осадки. Этимъ

Пермскій мѣдистый песчаникъ весьма различается отъ мѣдистаго сланца цехштейновой формаціи. Какъ въ отдѣльныхъ кускахъ песчаника находятся почки глины, такъ и въ пластахъ его образуетъ эта сѣрая песчанистая глина отдѣльныя звѣнья и прослойки, называемые въ здѣшнихъ рудникахъ *костыгами*. Они имѣютъ иногда довольно значительную величину, и составляютъ непріятное явленіе для горнорабочихъ потому, что отъ этихъ глиняныхъ массъ сопластъ становится убоже. Эта отвердѣлая глина составляетъ въ песчаникѣ иногда цѣлые пласты. Между свойствами самаго песчаника и рудоносностію не замѣчено никакихъ отношеній; всѣ отличія сѣраго песчаника одинаково рудоносны: и мелкозернистыя, и крупнозернистыя, и мягкія и твердыя. Изъ нѣкоторыхъ словъ Штейгера, который показывалъ мнѣ Воскресенскій и Ново-Бѣршедскій рудники, можно было заключить, что рудоносный пластъ подверженъ сдвигамъ; однако жъ точнаго объясненія я не могъ получить и не видалъ самъ ни одного примѣра этого явленія.

Система пластовъ песчаника, къ которой относится и рудоносный пластъ, перемежаясь внизу съ пластами рухляковой глины, наконецъ совершенно переходитъ въ сѣрую или бурую желѣзистую, въ рудникѣ вязкую, на поверхности жесткую глину, которую здѣшніе работники называютъ *вапомъ*. Этотъ глиняный осадокъ, связанный переходами съ песчаникомъ, составляетъ постель пластовъ песчаника и явно принадлежитъ къ одной съ нимъ формаціи; глина эта заключаетъ и мѣдныя руды, что однако жъ рѣдко замѣчается въ Пермскихъ рудникахъ; напротивъ, говорятъ, въ нѣкоторыхъ рудникахъ Оренбургской губерніи и въ имѣніи Гг. Осокиныхъ, въ 130 верстахъ отъ Казани, мѣдныя руды только и находятся въ этой глинѣ. Поверхность этого глинянаго осадка около Перми не горизонтальна; она образуетъ во многихъ мѣстахъ гряды, прерывающія пласты песчаника и выходящія иногда на поверхность. Замѣчательно, что около этихъ глиняныхъ бугровъ и грядъ, въ песчаникѣ находятся обыкновенно лучшія руды, какъ будто скопившіяся особенно въ этихъ мѣстахъ. Отъ того при развѣдкѣ въ здѣшнихъ рудникахъ существуетъ правило: при встрѣчѣ вапа продолжать возлѣ него развѣдку песчаника, обходя его. При небольшой толщинѣ такой глиняной гряды, иногда просѣкаютъ ея насквозь и выходятъ на другой сторонѣ ея снова на руды. Отъ Г. Леонтьева, управителя рудниковъ, я слышалъ нѣсколько примѣровъ, что мѣдныя рудники расположены по сторонамъ такихъ глиняныхъ грядъ. Между прочимъ, дорога изъ деревни Кояновой въ Юговскій заводъ, идетъ частію по одной глиняной грядѣ; и я самъ видѣлъ по обѣимъ сторонамъ дороги рудники, принадлежащіе Г. Блинову.

Какъ въ песчаникѣ, такъ и въ буровато-красной глинѣ, находятся часто отпечатки листьевъ и стволовъ папоротниковъ и каламитовъ; также самыя растенія и деревья или въ обугленномъ состояніи или окаменѣлыя известнякомъ и роговикомъ. Впрочемъ всѣ эти отпечатки рѣдко бываютъ явственны; около нихъ особенно скопляются мѣдныя руды. Въ песчаникахъ находятся также отпечатки рыбъ и остатки огромныхъ ящеровъ.

О древности образованія Пермскаго песчаника существуетъ много мнѣній, уже извѣстныхъ. Густавъ Розе признаетъ этотъ вопросъ не рѣшеннымъ. Мѣдный песчаникъ около Оренбурга, по рѣкѣ Бердянкѣ, покрывается пластами мергеля и известняка, содержащими много окаменѣлостей, особенно аммонитовъ; изъ опредѣленія этихъ окаменѣлостей, сдѣланнаго Г. Ф. Бухомъ, ясно, что известнякъ, ихъ заключающій, принадлежитъ среднимъ осадкамъ юрской формаціи. »Если принять, говоритъ Г. Розе (*), что песчаникъ, лежащій подъ известнякомъ съ окаменѣлостями, принадлежитъ къ той же формаціи, то его должно сравнить съ бурымъ песчаникомъ, который въ большой части Германіи и въ Іоркшейрѣ отдѣляетъ ліасъ отъ верхнихъ пластовъ съ кораллами. Въ такомъ случаѣ онъ долженъ быть совершенно различенъ отъ мѣдистаго Пермскаго песчаника, который по отпечаткамъ рыбъ (**) очевидно

(*) Reise nach dem Ural, etc. Th. II. S. 196.

(**) Reise nach dem Ural, Th. II. S. 117.

принадлежитъ къ болѣе древнему періоду, а именно къ пластамъ между верхними частями каменно-угольной формаціи и цехштейномъ (*), что однако жъ опять не вѣроятно, судя по непрерывной связи, въ которой, по видимому, находится Пермскій песчаникъ съ Оренбургскимъ.«

Безспорно, что въ рѣшеніи этого вопроса должны имѣть важное участіе остатки органическихъ тѣлъ; но, не смотря на то, я осмѣливаюсь показать на нѣкоторыя сходства Пермскаго песчаника съ пестрымъ песчаникомъ Германіи, и въ особенности Тюрингена, только въ составѣ и геогностическомъ положеніи его.

1) Пермскій песчаникъ мелкозернистъ, бѣлаго, чаще сѣраго цвѣта; показываетъ присутствіе магнезіи, содержитъ почки и звѣнья зеленовато-или-синевато-сѣрой сланцеватой глины. Эта характеристика слово въ слово подходитъ къ пестрому песчанику (**). Пестрыя полосы, параллельныя между собою, также замѣчаются въ Пермскомъ песчаникѣ (полосунъ), какъ подчиненные пласты известняка, только не въ видѣ оолитовъ, какъ въ пестромъ песчаникѣ.

2) Пласты Пермскаго песчаника лежатъ на буровато-красной сланцеватой глинѣ (вапъ), которая мѣстами становится рухляковою или песчанистою и

(*) То есть къ новому красному песчанику.

(**) *Bernh. Cotta.* Anleitung zum Studium der Geognosie und Geologie. S. 223.

содержитъ подчиненные пласты песчаника (*). Пестрый песчаникъ Тюрингена также лежитъ на красной сланцеватой глинѣ и мергелѣ, съ отдѣльными пластами песчаника. Эта глина съ песчаникомъ составляетъ въ Тюрингенѣ самый нижній членъ формаціи пестраго песчаника.

Слѣдовательно около Перми можно допустить два члена этой формаціи: 1) внизу буровато-красная глина, переходящая потомъ кверху во второй членъ, 2) пестрый (Пермскій, мѣдистый) песчаникъ; и глина и песчаникъ лежатъ горизонтально; верхнихъ членовъ формаціи 3) гипса и 4) глины красной и синей или мергеля съ прожилками гипса, здѣсь не находится.

3) Пермскій песчаникъ также бѣденъ остатками органическихъ тѣлъ, какъ и пестрый. И въ томъ и въ другомъ извѣстны растенія (каламиты, папаротники) и остатки зауріевъ. Однако жъ отпечатки рыбъ, извѣстны въ одномъ Пермскомъ песчаникѣ.

4) Мѣдныя руды также извѣстны въ пестромъ песчаникѣ (около Firmy во Франціи), какъ и въ Пермскомъ.

5) Изъ описанія Г. Платонова видно (смотри Горный Журналъ 1839 годъ, № 5 страницы 186, 187 и 189): 1) что, по берегамъ рѣки Сылвы, Пермскій песчаникъ покрываетъ пласты буровато-сѣраго, плот-

---

(*) Смотри Горный Журналъ 1839 года, № 5. Геогностическое описаніе округа Пермскихъ заводовъ Г. Платонова.

наго, иногда вонючаго известняка (вѣроятно доломита, обломки и зерна котораго находятся въ самомъ Пермскомъ песчаникѣ) и слѣдующаго за нимъ гипса, съ заключенными въ немъ пластами известняка оолитнаго сложенія, того гипса, въ которомъ находится Кунгурская пещера; 2) что пласты известняка и гипса, простираясь отъ юга къ сѣверу, имѣютъ паденіе къ западу, и скрываются подъ песчаникомъ, который, напротивъ, лежитъ горизонтально. Изъ этого слѣдуетъ, что доломитъ и гипсъ съ пластами оолита и Кунгурскою пещерою должны быть отнесены къ другой и притомъ древнѣйшей формаціи; очень вѣроятнымъ кажется, что онѣ составляютъ верхній осадокъ формаціи цехштейна, состоящій въ Мансфельдѣ, именно изъ вонючаго известняка, доломита и гипса съ пещерами (Gypsschlotten, Kalkschlotten).

6) Простираніе пластовъ гипса и известняка въ берегахъ Сылвы (на восточной грани Пермскаго округа) идетъ прямо отъ юга на сѣверъ, а паденіе на западъ; а по лѣвому берегу Чусовой, ниже устья Сылвы, до впаденія Чусовой въ Каму (то есть съ сѣверо-восточной и частію сѣверной стороны Пермскаго округа), пласты тѣхъ же известняковъ простираются уже отъ запада на востокъ, съ паденіемъ на югъ. Изъ этихъ наблюденій Г. Платонова слѣдуетъ, что осадокъ гипса и известняковъ (верхній осадокъ цехштейна) составляетъ здѣсь бассейнъ, въ

которомъ горизонтальными пластами помѣстились два нижніе члена формаціи пестраго песчаника, слѣдующей за цехштейномъ къ верху. И въ самомъ дѣлѣ, по направленію къ сѣверу (я ѣхалъ изъ Перми черезъ Кунгуръ въ Серебрянскій заводъ) за осадками известняка и Кунгурскаго гипса формація Пермскаго песчаника уже не показывается.

Изъ свода всѣхъ этихъ обстоятельствъ можно заключить, что Пермскій песчаникъ вмѣстѣ съ красною глиною (вапомъ) принадлежатъ къ пестрому песчанику, а доломитъ, вонючій известнякъ и гипсъ по рѣкамъ Сылвѣ и Чусовой составляютъ верхній ярусъ цехштейна. Можетъ быть найдутъ, что для этого заключенія, не надобно было такъ много распространяться; но я сдѣлалъ это потому, что древность Пермской формаціи была разсматриваема многими и всѣми иначе; слѣдовательно объясняя подробно обстоятельства опредѣленія формаціи, я передавалъ ихъ каждому на судъ и надѣялся, что при этомъ лучше будутъ видны всѣ недостатки.

Осмотрѣвъ Пермскіе рудники, я, 18 Іюня, рано утромъ, остановился въ Кунгурѣ, чтобы побывать въ здѣшней гипсовой пещерѣ. Съ большимъ трудомъ нашелъ я человѣка, который согласился проводить меня туда. Она находится въ 4 верстахъ отъ города, вблизи села Филиповскаго (Баннаго), занимающагося приготовленіемъ хорошихъ пеньковыхъ канатовъ, доставляемыхъ отсюда между прочимъ въ

Екатеринбургъ, Нижне-Тагильскъ и Кушву. Къ сожалѣнію, я не могъ видѣть пещеры; входъ ея былъ заваленъ въ 1842 году (послѣ пожара Казани и Перми) большими камнями изъ предосторожности, чтобы она не служила убѣжищемъ тѣмъ, кому приписывали эти несчастія. Надъ самымъ входомъ въ пещеру, въ гипсѣ, который обнаженъ на нѣсколько саженъ въ вышину, находятся пласты известняка, частію плотнаго, частію оолитоваго сложенія; добыча плитъ изъ этого известняка и послужила къ открытію входа въ пещеру, который снаружи очень малъ. О внутренности пещеры я долженъ былъ удовольствоваться разсказами крестьянъ сѣла Филиповскаго, которые часто ходятъ въ нее, особенно осенью, когда ледъ въ ней растетъ.

Изъ Кунгура я отправился чрезъ деревни Березовую, Матвѣеву въ Кыновскій заводъ Графа Строганова, чтобы оттуда проѣхать черезъ Серебрянскій заводъ въ Кушву. Около 15 верстъ отъ Кунгура, по лѣвую сторону дороги въ Березовую, находятся ломки плитнаго камня, употребляемаго на фундаменты и полы въ церквахъ и проч. Порода эта есть глинистый известнякъ; имѣетъ чрезвычайно правильное слоистое сложеніе, необыкновенно чиста и плотна, желтовато-бѣлаго цвѣта, словомъ, всѣми своими признаками и свойствами, очень сходствуетъ съ литографическимъ камнемъ; можетъ быть, что здѣшняя порода нѣсколько тверже. Я осмотрѣлъ нѣсколько небольшихъ ломокъ подлѣ самой дороги. Съ поверхности слоеватость породы очень явственна и мелка, такъ что получаются очень тонкія плиты, на поверхности которыхъ находятся дендриты, но съ глубиною толщина отдѣльныхъ плитъ увеличивается отъ 1 до 5 дюймовъ и болѣе, а на глубинѣ 2 или 3 саженъ порода, по словамъ рабочихъ, дѣлается совершенно плотною. Всѣ тонкія плиты отбрасываются въ отвалъ; въ обработку идутъ только тѣ, которыя имѣютъ отъ 1 до 6 вершковъ толщиною. Плиты получаются до 1 аршина въ квадратѣ и даже болѣе. Порода эта находится на большомъ пространствѣ по рѣкѣ Шахвѣ; самыя лучшія плиты добываются въ Комаровскихъ ломкахъ, близъ села Комаровскаго. При всемъ стараніи, я не нашелъ въ породѣ ни какихъ окаменѣлостей и рабочіе увѣряютъ, что онѣ не встрѣчаются.

Окрестности Кыновскаго желѣзо-дѣлательнаго завода, лежащаго при впаденіи рѣки Кына въ Чусовую, также вся дорога изъ него до Ослянской пристани, идущая въ горахъ, представляютъ много обнаженій; судя по нимъ, страна должна быть очень интересна въ геогностическомъ отношеніи. Превосходное обнаженіе видно еще у плотины Серебрянскаго пруда. Здѣсь пласты глинистаго сланца, переходящаго въ тальковый, съ крутымъ паденіемъ заключаютъ пять сіенитовыхъ жилъ, различной толщины, простирающихся и падающихъ одинаково съ пластами сланца.

Дальнѣйшій путь мой по Уралу былъ таковъ: изъ Серебрянскаго завода переѣхалъ я черезъ Уралъ въ Кушву, гдѣ осмотрѣлъ гору Благодать и главнѣйшія разработки на ней; съ вершины Благодати видъ на хребетъ Урала превосходенъ. Изъ Кушвы чрезъ заводы Верхне и-Нижне-Туринскіе и городъ Верхотурье проѣхалъ въ Богословскій заводъ; осмотрѣлъ Фроловскій мѣдный рудникъ, въ которомъ однако жъ работъ тогда не производилось, потому что въ лѣтнее время люди употребляются при промывкѣ золота. Изъ золотыхъ. промысловъ былъ на Петропавловскомъ и Каменскомъ. Гора Благодать и Богословскіе мѣдные рудники, кромѣ превосходныхъ частныхъ описаній, съ большою подробностію разсмотрѣны въ сочиненіи Г. Густавъ Розе (*), которое служило мнѣ руководствомъ во время путешествія по Уралу; здѣсь не зачѣмъ повторять этихъ описаній.

На обратномъ пути по восточному отклону Урала изъ Богословска черезъ Кушву, Нижне-Тагильскъ и Екатеринбургъ въ Златоустъ, я осмотрѣлъ Высокогорскій желѣзный и Мѣдно-Рудянскій мѣдный рудникъ близъ Нижне-Тагильска, Березовскіе золотые рудники и Пышминскія толчеи для Березовскихъ рудъ, нѣкоторые частные и казенные Міасскіе золотые промысла, также копи цвѣтныхъ камней около Міасскаго завода. Обо всемъ этомъ на-

---

(*) Reise nach dem Ural. Th. I.

ходятся свѣдѣнія въ сочиненіи Г. Розе; здѣсь будутъ только краткія замѣчанія.

Высокая гора, близъ Нижне-Тагильска, состоитъ на вершинѣ изъ діоритоваго порфира, окруженнаго толщею магнитнаго желѣзняка и составляетъ обширный желѣзный рудникъ, раздѣленный на семь участковъ, принадлежащихъ разнымъ заводчикамъ. Самый надежный и лучшій находится на юго-западномъ концѣ горы и принадлежитъ Гг. Демидовымъ; въ немъ мѣсторожденіе разработывается двумя разносами, въ которыхъ ведется очень правильная поверхностная работа, уступами, въ родѣ каменоломни. Въ южномъ, новѣйшемъ и болѣе правильномъ разносѣ почва ведется горизонтально, уступы также горизонтальны, имѣютъ до двухъ саженъ ширины, чтобы свободно можно отвозить добытую руду въ тележкахъ и таратайкахъ на лошадяхъ; выѣзды изъ разноса и уступовъ сдѣланы не крутые, уступы подвигаются впередъ равномѣрно. Одною стѣною разноса обнаруженъ превосходный разрѣзъ поперегъ небольшаго отрога Высокой горы, отходящаго отъ нея къ юго-западу. Магнитный желѣзнякъ занимаетъ средину горы, отдѣляясь отъ почвы разноса въ видѣ мощной жилы; Здѣсь онъ мало измѣненъ, только плоскости трещинъ, которыми онъ разбитъ, окрашены желѣзною охрою. Съ боковъ и сверху этой жилы, въ видѣ коры, слѣдуетъ слой, гдѣ магнитный желѣзнякъ уже очень разрушенъ и перемѣшанъ съ красною глиною; за тѣмъ находится слой красной глины съ глыбами магнитнаго желѣзняка, образующій настоящую россыпь, въ которой глыбы уменьшаются по мѣрѣ приближенія къ поверхности земли, какъ въ числѣ, такъ и въ величинѣ. Еще выше образуетъ слой желтовато-красная глина, въ которой также изрѣдка попадаются глыбы магнитнаго желѣзняка, иногда значительной величины (вѣроятно отвалившіяся съ верху горы въ періодъ образованія этой наносной глины); около такихъ глыбъ глина покраснѣла. Самый верхній наносъ есть сѣрая глина, происшедшая очевидно отъ разрушенія діоритоваго порфира; она помѣстилась во всѣхъ углубленіяхъ, разрѣзывающихъ мѣсторожденіе желѣзной руды на Высокой горѣ. Посреди стараго разноса оставлена сопка магнитнаго желѣзняка до 8 саженъ высоты и 20 саженъ въ окружности, представляющая въ маломъ видѣ магнитную гору. Желѣзнякъ ея по чрезвычайной твердости не добывался.

На южной сторонѣ Высокой горы находится известнякъ, относимый здѣсь къ переходному; за нимъ, далѣе къ югу, находятся сланцы, въ которыхъ заключено мѣсторожденіе мѣдныхъ рудъ Мѣдно-рудянскаго рудника, отстоящее отъ Высокой горы по поверхности на 300 саженъ.

Добыча желѣзныхъ рудъ, на Высокогорскомъ рудникѣ производится кайлою и ломомъ; въ большихъ кускахъ онѣ складываются около разносовъ въ кучи и обжигаются отъ 2 до 3 мѣсяцевъ дровами. Послѣ обжига онѣ уже удобно разбиваются въ небольшіе куски, въ видѣ которыхъ поступаютъ въ плавку.

Мѣднорудянскій мѣдный рудникъ въ настоящее время есть богатѣйшій и обширнѣйшій на Уралѣ Въ немъ работаетъ до 250 человѣкъ; изъ него извлекается огромное количество рудъ, изъ которыхъ выплавляется вся мѣдь (около 80,000 пудовъ), доставляемая ежегодно Нижне-Тагильскими заводами Гг. Демидовыхъ. Мѣсторожденіе сходно съ Гумешевскимъ, и состоитъ изъ жирной глины бѣлаго или красноватаго цвѣта, въ которой заключаются гнѣздами мѣдныя руды; оно извѣстно въ одну сторону на 350, а въ другую на 150 саженъ и походитъ на глубокій логъ, образовавшійся между плотнымъ известнякомъ (который принимается здѣсь за лежачій бокъ) и тальково-глинистымъ сланцемъ (висячій бокъ) и выполненный осадкомъ глины съ гнѣздами мѣдныхъ рудъ. Въ глубину мѣсторожденіе изслѣдовано на 50 саженъ; впрочемъ глина съ гнѣздами богатыхъ мѣдныхъ рудъ простирается только на 40 саженъ въ глубину, гдѣ и произведены главнѣйшія развѣдки на мѣсторожденіи и начата добыча рудъ. Способъ, употребляемый для выемки на очистку очень аккуратенъ и состоитъ въ слѣдующемъ: отъ вертикальной шахты работаютъ штреки вдоль по мѣсторожденію; отъ нихъ проводятъ чрезъ 4 сажени поперегъ мѣсторожденія квершлаги, отъ которыхъ снова ведутся штреки, параллельные продольнымъ. Такъ разбивается мѣсторожденіе на острова, по 4 сажени въ квадратѣ, вырабатываемые также штреками съ полною деревянною крѣпью. Всѣ работы ведутся очень правильно и, по мягкости породы, крѣпятся сильною деревянною крѣпью. Добыча производится кайлою; выработанные штреки закладываются пустою глиною, убиваемою деревянными пестами.

Такъ выработана на очистку одна сороковая сажень на всей площади мѣсторожденія; нынѣ поднялись отъ главныхъ штрековъ на сажень выше и вынимаютъ тѣмъ же порядкомъ 39 сажень, стараясь при этомъ закладывать всѣ штреки въ такомъ же порядкѣ, какъ они были на нижней сажени. Освѣщеніе работъ производится свѣчами; доставка въ рудникѣ въ тачкахъ, подъемъ по вертикальнымъ шахтамъ на поверхность, на-чисто въ рудникѣ отдѣленной руды, совершается небольшими конными воротами. По низменному мѣстоположенію рудникъ подверженъ большому притоку воды, для отлива которой дѣйствуютъ зимою три паровыя машины, а лѣтомъ, при достаткѣ дѣйствующей воды въ заводскомъ прудѣ, двѣ штанговыя машины; каждая машина снабжена своею системою насосовъ. Полевыя штанги отъ колесъ, устроенныхъ при заводѣ, передаютъ движеніе къ рудничнымъ насосамъ чрезъ 680 саженъ. Превосходна система насосовъ во Владимірской шахтѣ. Поршневыя трубы чугунныя лучшей отдѣлки, въ которыхъ извѣстные Тагильскіе легкіе поршни ходятъ около трехъ недѣль; наставныя и всасывающія трубы изъ листоваго желѣза. Главныя шахтныя штанги чугунныя, круглой формы, состоятъ изъ штукъ, по 3 сажени длиною, соединенныхъ прочными желѣзными всовами. Крымзы (здѣсь *коляги*) также чугунныя, поршневыя шесты (по Тагильски ботики) представляютъ желѣзныя прутья по полудюйму въ квадратѣ толщиною. Вообще должно сказать, что Мѣдно-Рудянскій рудникъ по своему порядку и благоустройству во всѣхъ отношеніяхъ есть одинъ изъ лучшихъ, какіе мнѣ извѣстны въ Германіи и Россіи.

Но мѣсторожденіе этого рудника еще остается не объясненнымъ и загадочнымъ. Мнѣніе Г. Розе, что здѣшняя глина есть разрушенный и измѣненный тальковый сланецъ очень правдоподобно; въ этой глинѣ лежатъ гнѣздами, почками и звѣньями здѣшнія богатыя руды, состоящія изъ самородной мѣди, мѣднаго блеска, красной мѣдной руды, малахита, мѣдной лазури; попадается также либстенитъ. На глубинѣ 50 саженъ встрѣчается въ кварцѣ мѣдный колчеданъ (*). Вмѣстѣ съ мѣдными рудами часто встрѣчается бурый желѣзнякъ.

(*) Минералогическое описаніе всѣхъ здѣшнихъ рудъ, смотри Reise nach dem Ural ect. Th. I, S. 312.

Я осмотрѣлъ въ рудникѣ огромную массу малахита, открытую въ послѣдніе годы. Она покоится на лежачемъ боку (известнякѣ) и, начинаясь на глубинѣ 40 сажень, поднимается до горизонта 36 сажени, гдѣ имѣетъ 7 аршинъ въ длину. Малахитъ различной доброты, въ видѣ слоевъ, перемежаясь съ мѣдною чернью и даже въ нѣкоторыхъ мѣстахъ съ песчанистою глиною составляетъ эту замѣчательную повеличинѣ массу.

Рудные сора также поднимаются изъ рудника и промываются въ корытахъ съ граблями, на подобіе золотоносныхъ песковъ.

Съ Лисьей горы, возвышающейся посреди Нижне-Тагильска, открытъ превосходный видъ на Уралъ. Почти прямо на западъ возвышается въ 45 верстахъ гора *Бѣлая* (отъ снѣговъ), окрестности которой прославились богатѣйшими платиновыми россыпями. Хотя время не дозволило мнѣ видѣть самыя россыпи; но я осмотрѣлъ подробно собраніе, къ нимъ относящееся и также двѣ рѣдкости ихъ: платиновую самородку въ 23½ фунта вѣсомъ, огромнѣйшую доселѣ извѣстную, найденную въ половинѣ Іюня 1843 года, недѣли полторы до моего пріѣзда и конгломератъ, состоящій главнѣйше изъ галекъ выветрѣлаго змѣевика, связанныхъ известковымъ цементомъ. Этотъ конгломератъ замѣчателенъ тѣмъ, что образуетъ пластъ платиновой россыпи, и слѣдовательно долженъ быть весьма новаго происхожденія. Въ галькахъ змѣевика вкроплено хромистое желѣзо и, вѣроятно, также и платина. Впрочемъ, какъ платина, такъ и хромистое желѣзо, находятся въ конгломератѣ и отдѣльными зернами и кусками.

3 Іюля я ѣздилъ изъ Екатеринбурга въ Березовскъ и въ Пышминскій заводъ, для осмотра толчей и промывалепъ, устроенныхъ для обработки Березовскихъ золотыхъ рудъ.

Открытіе Березовскихъ золотыхъ жилъ случилось въ 1744 году; въ 1844 году исполнилось съ тѣхъ поръ уже столѣтіе. Чрезъ девять лѣтъ (въ 1854 году) исполнится столѣтіе началу ихъ разработки. Судя по составу, онѣ, на большей глубинѣ, должны принять характеръ серебряно-свинцовыхъ жилъ, съ значительнымъ содержаніемъ золота.

При толченіи Березовскихъ рудъ въ Пышминскомъ заводѣ употребляется старая Венгерская метода. Здѣсь, въ двухъ прекрасныхъ каменныхъ зданіяхъ устроено 10 толчей, въ каждой по 10 пестовъ, всего 100 пестовъ, приводимыхъ въ дѣйствіе наливными колесами. Ставы пяти-пестовые. Толчейные ящики, длиною въ цѣлый ставъ и глубиною $1\frac{1}{2}$ аршина, отливаются изъ чугуна въ Каменскомъ заводѣ и вѣсятъ каждый по 100 пудовъ. Чугунный наконечникъ песта вѣситъ 5 пудовъ. На одной толчеѣ толченіе продолжается двои сутки, при чемъ проталкивается 350 пудовъ кварцевыхъ рудъ, содержаніемъ отъ 4 до 5 золотниковъ во 100 пудахъ, а во всемъ количествѣ отъ 14 до 17 золотниковъ золота. Во время толченія наибольшая часть золота остается въ толчейномъ ящикѣ; водою уносится кварцъ, также съ нѣкоторымъ содержаніемъ золота. Эта муть изъ толчей падаетъ на полубочья съ граблями, гдѣ промывается по образцу золотоносныхъ песковъ. По протолчкѣ 350 пудовъ, песты выставляются на берегъ; изъ ящичнаго камня получаютъ отъ 12 до 14 золотниковъ золота, изъ полубочья до 2 золотниковъ; небольшая потрата происходитъ, при промывкѣ и очищеніи шлиха отъ пестовой желѣзины магнитомъ, который механически вмѣстѣ съ желѣзиною увлекаетъ мелкія зерна золота.

Изъ Екатеринбурга чрезъ Нижне-Исетскій, Сысертскій, Каслинскій и Кыштымскій заводы, я 7-го Іюля прибылъ въ Златоустъ, а оттуда въ Міасскій заводъ, гдѣ осмотрѣлъ копи цвѣтныхъ камней и нѣкоторые золотые промыслы. На послѣднихъ, при промывкѣ песковъ въ полубочьяхъ съ граблями, измѣнились къ большой выгодѣ и успѣху два обстоятельства. Первое, что въ валѣ, расположенномъ надъ полубочьемъ не вставляютъ череньевъ для каждой пары граблей, какъ прежде, а дѣлаютъ всего только три черня, которые внизу соединены желѣзною полосою. Къ этой полосѣ укрѣпляются винтами небольшія грабли изъ котельнаго желѣза, которыя весьма легко перемѣнять, не нарушая крѣпости вала. Второе, что два верхнія отдѣленія полубочьевъ, гдѣ при промывкѣ собирается наибольшая часть золота, дѣлаются нынѣ перносными. По окончаніи промывки, ихъ вынимаютъ изъ полубочьевъ и относятъ къ очистному вашгерду.

Въ Міясскомъ заводѣ окончилось мое трехъ-недѣльное путешествіе по Уралу, и я отправился чрезъ Троицкъ по линейной дорогѣ на Алтай.

2.

Статистическія свѣдѣнія о рудникахъ Петровскомъ, 1-мъ и 2-мъ Карамышевскихъ.

(Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова).

Колывано-Воскресенскіе рудники и заводы въ 1745 году поступили въ казенное управленіе; въ прошломъ 1845 году исполнилось съ тѣхъ поръ уже 100 лѣтъ.

Статистическія свѣдѣнія о рудникахъ за цѣлое столѣтіе, въ теченіе котораго они открыты, дѣйствовали, были оставляемы и возобновляемы, безъ сомнѣнія, будутъ интересны, тѣмъ болѣе, что всѣ доселѣ напечатанныя свѣдѣнія отрывочны или представлены только въ общихъ числахъ.

Здѣсь предлагаются точныя таблицы о количествѣ добытыхъ и высортированныхъ рудъ, среднемъ годовомъ содержаніи серебра въ пудѣ руды и также годовое приготовленіе серебра, какъ сыраго, такъ и за угаромъ или чистаго, для рудниковъ Петровскаго, 1-го и 2-го Карамышевскихъ, со времени ихъ открытія по 1845 годъ. Свѣдѣнія эти выбраны изъ дѣлъ рудника и свѣрены съ книгами Змѣиногорской Горной Конторы. Трудъ выбора и составленія этихъ таблицъ принялъ на себя, по моей прозьбѣ, находящійся въ Петровскомъ рудникѣ при отпускѣ рудъ цѣловальникъ Василій Кантеевскій.

Таблицы расположены погодно. Есть годы, отмѣченные знакомъ вопроса, о которыхъ не имѣется свѣдѣній по приготовленію и не извѣстно было ли самое приготовленіе рудъ и серебра. Это особенно часто встрѣчается при 1-мъ Карамышевскомъ руднику, который былъ нѣсколько разъ останавливаемъ и возобновляемъ.

Сдѣлаемъ нѣкоторыя частныя замѣчанія о каждомъ изъ этихъ рудниковъ, лежащихъ по правую сторону рѣки Корбалихи къ западу отъ Змеиногорска, а именно: Петровскій въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ, 1 Карамышевскій въ 6 верстахъ, а 2 Карамышевскій въ 9 верстахъ.

Петровскій рудникъ.

Мѣсторожденіе его открыто въ 1749 году, Штейгеромъ Клюге. Первоначальная развѣдка его продолжалась 38 лѣтъ и извѣстна была подъ именемъ: *Шурфа №* 8. Приготовленіе рудъ и серебра началось въ 1787 году и, за исключеніемъ 1788 года, продолжалось безъостановочно до 1845 года, то есть 57 лѣтъ. Въ теченіе этого времени добыто болѣе 50 милліоновъ пудовъ рудъ, изъ которыхъ высортировано 21 милліонъ пудовъ, или около $\frac{2}{5}$ годной руды, съ среднимъ содержаніемъ въ $1\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ; всего же въ теченіи своего дѣйствія Петровскій рудникъ доставилъ: $8{,}386\frac{1}{2}$ пудовъ сыраго или 4,685 пудовъ 7 фунтовъ, 77 золотниковъ и 40 долей чистаго серебра, то есть, за угаромъ при плавкѣ, по 64 доли съ пуда руды.

Изъ таблицы видно, съ какою быстротою вначалѣ увеличивалось ежегодно приготовленіе серебра. Въ первый же годъ приготовлено 27 пудовъ, а чрезъ 15 лѣтъ уже 200 пудовъ чистаго серебра. Наибольшее количество серебра, $217\frac{1}{2}$ пудовъ, было въ 1804 году; послѣ того оно начинаетъ уменьшаться. Наименьшее было въ 1836 году, когда цѣлики рудника пришли уже въ истощеніе. Съ тѣхъ поръ стали перебирать болѣе и болѣе старые отвалы, куда прежде поступали убогія руды и въ послѣдніе годы почти всѣ руды получались изъ отваловъ.

Содержаніе рудъ съ небольшими измѣненіями годъ отъ году постоянно понижалось; сначала было около $2\frac{1}{2}$ золотниковъ, а въ послѣдніе 10 лѣтъ стало уже менѣе золотника.

Количество сортированныхъ рудъ въ первые годы составляло половину, потомъ $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, а иногда даже $\frac{1}{5}$

часть добытыхъ. Такое поверхностное отдѣленіе рудъ было причиною, что значительная часть ихъ поступила въ отвалы, которые потому и найдены впослѣдствіи достойными переборки.

Въ цѣликахъ Петровскаго рудника считается еще до 2,195,000 пудовъ руды и 48 пудовъ 10 фунтовъ 33 золотниковъ серебра.

Мѣсторожденіе Петровское замѣчено въ самой срединѣ его длины, гдѣ и развѣдано сначала разносомъ, а потомъ Старо-Троицкою шахтою, углубленною еще до 1787 года. Въ то же время съ юго-западнаго отклона горы, въ которой проходитъ жила, проведена была вдоль по простиранію жилы старая Яковлевская штольна. Дальнѣйшая развѣдка къ востоку отъ Троицкой шахты продолжалась шахтами: Надеждинскою, Владимірскою и 1 Восточною, которыя углублялись въ 1798 году, а къ западу шахтою Сергіевскою, которая начата въ 1800 году, въ послѣдствіи еще далѣе къ западу углубленъ Сергіевскій шурфъ.

Козьмодемьянская штольна въ висячемъ боку мѣсторожденія проведена въ 1791 и 1793 годахъ.

1-й Карамышевскій рудникъ.

Открытъ въ 1745 году горнымъ работникомъ Карамышевымъ. Первоначальная развѣдка состояла изъ двухъ зухъ-ортовъ, изъ которыхъ одинъ заложенъ былъ съ восточной стороны горы на южномъ а другой съ западной стороны горы на сѣверномъ мѣсторожденіи рудника. Разносы на каждомъ мѣсторожденіи разработаны по прожилкамъ тяжело-шпатовыхъ рудъ до 1818 года. При послѣднемъ возобновленіи рудника, въ 1832 году, углублены шахты Михайловская и Васильевская и произведены всѣ внутреннія работы до 1838 года.

Карамышевскій 1 рудникъ былъ семь разъ останавливаемъ и снова возобновляемъ. Остановки происходили, какъ по твердости породъ, такъ и по тонкости рудныхъ прожилковъ; но главнѣйше по весьма низменному положенію, при впаденіи рѣки Машинки въ Корбалиху, отъ чего въ рудникъ притекало большое количество воды. Сильный притокъ воды и обѣднѣніе мѣсторожденій въ глубинѣ 12 саженъ были причинами совершеннаго закрытія этого рудника въ концѣ 1837 года.

Положительныя свѣдѣнія о количествѣ добытыхъ рудъ начинаются только съ 1801 года, тогда какъ сортировка рудъ и приготовленіе серебра начались въ слѣдъ за открытіемъ рудника. Исключая время развѣдокъ и остановокъ, рудникъ въ теченіе столѣтія дѣйствовалъ только 30 лѣтъ; всего приготовилъ 669,362½ пуда годной руды, въ которой заключалось 155 пудовъ 6 фунтовъ чистаго серебра.

Количество сортированныхъ рудъ составляетъ болѣе половины добытыхъ; годовое содержаніе рудъ измѣнялось отъ 3 до 1 золотника въ пудѣ, а среднее за все время дѣйствія есть $1\frac{33}{96}$ золотника въ пудѣ.

Наибольшее приготовленіе чистаго серебра было въ 1801 году, и составляло 47 пудовъ 29 фунтовъ и 56 золотниковъ. Оставшіеся въ рудникѣ цѣлики состоятъ изъ убогихъ и трудноплавкихъ рудъ, въ которыхъ не считается нисколько серебра.

2-й *Карамышевскій рудникъ.*

Онъ открытъ въ 1745 году горнымъ работникомъ Карамышевымъ. Первая развѣдка его состояла изъ двухъ разносовъ, восточнаго и западнаго, разработанныхъ до 1748 года. Въ этомъ году углублены изъ восточнаго разноса 1 восточная шахта на самомъ мѣсторожденіи и 2 восточная въ лежачемъ боку его, а изъ западнаго разноса Михайловская шахта также по самой жилѣ. Сѣверная шахта опущена для развѣдки до 1759 года; въ то же время начата была штольна, но вскорѣ остановлена. Вознесенская шахта заложена въ 1825 году и имѣетъ нынѣ 42 сажени глубины. Въ 1844 году заложена Андреевская шахта.

Развѣдка рудника, по убогости рудъ, продолжалась 60 лѣтъ; за тѣмъ 6 лѣтъ рудникъ былъ совершенно остановленъ. Только съ 1811 года началось приготовленіе рудъ и серебра, и продолжалось безъостановочно остальные 34 года столѣтія, въ теченіе которыхъ добыто болѣе 7 милліоновъ пудовъ рудъ, высортировано: 2,630,314 пудовъ рудъ, въ которыхъ заключалось 336 пудовъ 39 фунтовъ 3 золотника и 44 доли чистаго серебра.

Годовое содержаніе не достигало 2 золотниковъ въ пудѣ и уменьшалось годъ отъ году. Среднее содержаніе за все время дѣйствія есть $1\frac{15}{96}$ золотника на пудъ. Количество сортированныхъ рудъ составляетъ нѣсколько болѣе $\frac{1}{3}$ добытыхъ. Наибольшее приготовленіе серебра было въ 1823 году.

Нынѣ въ цѣликахъ рудника считается до 412,000 пудовъ руды и 36 пудовъ 22 фунта 59 золотниковъ 24 доли серебра.

СТАТИСТИЧЕСКІЯ ТАБЛИЦЫ.

О ПРИГОТОВЛЕНІИ РУДЪ И СЕРЕБРА ВЪ ПЕТРОВСКОМЪ И КАРАМЫШЕВСКИХЪ РУДНИКАХЪ СЪ ОТКРЫТІЯ РАБОТЪ по 1845 годъ.

Въ Петровскомъ рудникѣ.

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
Открытіе рудника. 1749											
1787	175,660	66,100	$1\frac{90}{96}$	38	19	27	—	27	—	24	32
1788	?										
1789	233,000	114,842	$2\frac{38}{96}$	71	20	15	48	51	22	62	16
1790	224,500	126,047	$1\frac{81}{96}$	60	22	84	24	38	27	52	88
1791	375,800	173,900	$1\frac{48}{96}$	68	10	70	—	38	3	8	64
1792	396,750	113,630	$2\frac{46}{96}$	73	20	17	—	53	31	7	64
1793	262,760	103,250	$2\frac{34}{96}$	63	18	52	—	45	21	50	64
1794	273,780	168,300	$1\frac{94}{96}$	86	24	68	—	57	15	92	
1795	374,610	120,100	$2\frac{50}{96}$	72	19	71	—	51	27	70	64
1796	474,027	158,009	$1\frac{90}{96}$	79	29	92	72	52	12	65	40
1797	929,700	306,900	2	159	35	25	—	106	23	74	

Годы.	Добыто руд.	Высортировано руд.	Содержание в пуде серебра.	Вовсем количестве.							
				Сырого.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
1798	841,870	359,150	$1\frac{50}{96}$	143	6	31	48	80	32	22	16
1799	984,102	457,110	$1\frac{67}{96}$	203	6	67	——	123	32	31	
1800	929,885	421,484	$1\frac{57}{96}$	175	22	8	——	102	15	11	32
1801	858,213	515,280	$1\frac{58}{96}$	217	16	63	——	127	38	31	
1802	773,272	432,000	$1\frac{94}{96}$	194	36	5	——	119	36	5	
1803	898,240	614,000	$1\frac{88}{96}$	306	29	83	——	200	5	93	64
1804	1,837,893	612,631	$2\frac{2}{96}$	323	35	49	48	217	21	12	80
1805	1,069,280	659,760	$1\frac{73}{96}$	305	17	30	——	190	35	62	
1806	1,065,067	604,040	$1\frac{53}{96}$	245	1	71	48	140	7	2	16
1807	1,097,525	729,100	$1\frac{59}{96}$	307	6	88	——	180	23	69	32
1808	1,063,500	725,810	$1\frac{30}{96}$	290	20	16	——	163	26	79	64
1809	1,351,750	906,030	$1\frac{35}{96}$	322	20	42	——	165	8	54	
1810	1,425,896	808,632	$1\frac{27}{96}$	270	19	43	36	130	3	91	
1811	1,211,000	808,980	$1\frac{58}{96}$	295	8	28	36	154	30	36	36
1812	1,385,000	770,065	$1\frac{40}{96}$	286	7	34	24	152	19	65	56
1813	1,800,195	600,839	$1\frac{65}{96}$	276	38	42	27	172	25	91	40

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
1814	1,528,758	509,586	$2\frac{6}{96}$	275	21	69	36	187	2	89	36
1815	1,517,292	505,764	$1\frac{72}{96}$	230	22	19	48	142	29	91	48
1816	1,765,590	588,530	$1\frac{32}{96}$	205	12	10	48	102	34	65	16
1817	2,909,950	594,000	$1\frac{47}{96}$	223	10	41	72	120	5	41	72
1818	1,547,006	356,087	$2\frac{7}{96}$	183	4	63	72	121	11	80	40
1819	1,424,650	315,326	$1\frac{53}{96}$	127	29	90	—	73	—	16	64
1820	1,421,622	473,894	$1\frac{63}{96}$	204	37	68	—	122	26	74	64
1821	1,492,095	497,365	$1\frac{52}{96}$	200	3	81	—	113	29	88	32
1822	1,685,820	425,674	$1\frac{40}{06}$	157	26	63	72	83	30	56	8
1823	1,855,100	490,640	$1\frac{34}{96}$	174	7	76	—	89	—	54	64
1824	2,236,450	604,820	$1\frac{17}{96}$	186	34	95	24	81	21	94	88
1825	1,296,900	544,000	$1\frac{17}{96}$	170	36	32	—	76	18	53	32
1826	1,321,050	246,200	$1\frac{58}{96}$	90	—	38	—	47	10	71	64
1827	1,157,075	215,130	$1\frac{9}{96}$	61	29	19	—	24	15	23	
1828	873,500	279,328	$1\frac{15}{96}$	83	10	89	48	34	31	14	60
1829	558,450	214,604	$1\frac{10}{96}$	67	22	85	48	30	12	55	80

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
1830	510,750	205,305	$1\frac{20}{96}$	64	24	57	—	28	38	83	
1831	484,500	184,421	$1\frac{16}{96}$	56	20	36	72	24	19	65	40
1832	337,154	192,828	$1\frac{9}{96}$	55	3	51	24	21	23	59	24
1833	305,730	202,110	$1\frac{31}{96}$	70	6	71	48	35	3	19	48
1834	212,900	235,087	$1\frac{7}{96}$	67	—	75	—	26	8	22	32
1835	199,010	280,080	$\frac{93}{96}$	70	38	56	24	22	13	56	24
1836	200,073	89,254$\frac{1}{2}$	$\frac{94}{96}$	22	31	95	72	8	12	16	72
1837	300,950	118,210	$\frac{95}{96}$	30	8	45	36	9	27	54	68
1838	308,133	201,051$\frac{3}{4}$	$\frac{82}{96}$	47	23	9	24	12	26	86	72
1839	302,035	200,210	$\frac{88}{96}$	48	17	35	48	13	27	2	16
1840	99,710	187,455	$\frac{91}{96}$	46	22	62	48	14	—	84	48
1841	47,875	167,809	$\frac{91}{96}$	41	28	16	72	12	22	80	8
1842	46,875	235,098	$\frac{93}{96}$	60	6	75	24	19	14	15	24
1843	5,500	229,410	$\frac{91}{96}$	56	29	92	—	16	36	80	
1844	2,050	254,264	1	66	11	20	—	22	5	46	62
Всего	50,261,188	21,319,526$\frac{1}{4}$	$1\frac{49}{96}$	8,386	20	6	12	4,685	7	77	40

Въ 1-мъ Карамышевскомъ рудникѣ.

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержанiе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
Открытiе рудника.											
1745											
1746	?										
1747	?										
1748	——	6,490	$2\frac{29}{76}$	3	15	20	——	2	10	13	32
1749	——	4,000	2	2	3	32	——	1	15	53	32
1750	——	220	2	——	4	56	——	——	3	50	32
Остановленъ на 6 лѣтъ.											
1757	——	800	2	——	16	64	——	——	11	10	64
1758	——	$1,652\frac{1}{2}$	2	——	34	41	——	——	22	91	32
1759	——	700	2	——	14	56	——	——	9	69	32
1760	?										
1761	——	900	2	——	18	72	——	——	12	48	
1762	——	6,000	2	3	5	——	——	2	3	32	
Остановленъ на 6 лѣтъ.											

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
1769	———	1,312	2	——	27	32	——	——	18	21	32
1770	3,000	2,545	2	1	13	2	——	——	35	33	32
Остановленъ на 6 лѣтъ.											
1777	———	4,900	2	2	22	8	——	1	28	5	32
Остановленъ на 4 года.											
1782	———	130	2	——	2	68	——	——	1	77	32
1783	?										
1784	———	9,000	$1\frac{87}{96}$	4	19	41	——	2	36	89	
Остановленъ на 3 года.											
1798	3,150	3,580	$2\frac{73}{96}$	2	23	37	——	1	38	50	32
1799	23,050	17,480	$2\frac{88}{96}$	13	12	93	48	10	11	56	16
1800	?										
1801	80,984	66,240	$3\frac{41}{96}$	59	9	56	——	47	29	56	
Остановленъ на 7 лѣтъ.											
1809	54,930	18,310	$1\frac{48}{96}$	7	7	70	48	4	——	55	80
1810	98,253	32,751	$1\frac{28}{96}$	11	11	79	24	5	15	37	24

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли
1811.	5,000	5,706	$1\frac{45}{96}$	2	7	30	48	1	7	66	48
1812.	60,636	20,212	$1\frac{58}{96}$	8	16	28	72	4	35	90	8
1813.	25,320	8,440	$2\frac{9}{96}$	2	16	63	48	——	38	4	80
1814.	11,754	3,918	$1\frac{80}{96}$	1	35	15	72	1	7	91	72
1815.	17,490	5,830	$1\frac{20}{96}$	1	39	79	48	——	39	33	48
1816.	11,550	3,850	$2\frac{60}{96}$	2	25	32	48	1	38	57	80
1817.	7,000	2,020	$1\frac{87}{96}$	1	——	20	——	——	26	17	32
Остановленъ на 14 лѣтъ.											
1832.	174,820	105,737	$1\frac{35}{96}$	36	15	45	——	18	1	17	64
1833.	222,140	152,392	$1\frac{16}{96}$	46	20	41	72	20	2	15	8
1834.	150,465	111,300	$1\frac{17}{96}$	34	13	92	——	15	1	4	
1835.	24,740	24,100	1	6	10	75	——	1	3	40	32
1836.	?										
1837.	145,700	48,747	$1\frac{9}{96}$	13	39	30	48	5	20	76	48
Всего.	1,119,982	$669,362\frac{1}{2}$	$1\frac{53}{96}$	271	14	38	——	155	6	4	64

Во 2-мъ Карамышевскомъ рудникѣ.

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
Открытіе рудника.											
1745											
1801	15,156										
1802	?										
1803	12,700										
1804	———	13,600	$\frac{76}{96}$	2	32	73	——	——	18	30	32
Остановленъ на 6 лѣтъ.											
1811	62,000	36,530	$1\frac{36}{96}$	13	9	81	——	6	36	15	32
1812	68,817	22,939	$1\frac{11}{96}$	6	27	40	24	2	28	11	56
1813	60,525	20,175	$1\frac{59}{96}$	8	20	90	——	5	——	80	
1814	42,483	14,161	$1\frac{83}{96}$	6	38	88	24	4	20	55	56
1815	47,334	15,778	$1\frac{95}{96}$	8	7	66	——	5	18	11	32
1816	32,025	10,675	$1\frac{79}{96}$	5	2	90	48	3	8	77	80
1817	13,600	5,361	$1\frac{52}{96}$	2	10	49	48	1	11	39	48
1818	14,850	?									

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Во всемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
1819	1,965	7,690	$1\frac{93}{96}$	3	38	46	48	2	25	7	80
1820	79,179	26,393	$1\frac{62}{96}$	11	14	15	24	6	30	83	88
1821	148,965	49,655	$1\frac{63}{96}$	21	21	82	48	12	37	3	16
1822	250,625	51,740	$1\frac{57}{96}$	21	20	25	72	12	20	92	40
1823	340,524	77,500	$1\frac{56}{96}$	30	35	32	48	17	17	13	80
1824	490,295	101,850	$1\frac{29}{96}$	34	12	25	48	16	24	93	48
1825	480,000	99,900	$1\frac{36}{96}$	35	33	29	—	18	19	53	
1826	783,000	123,550	$1\frac{34}{96}$	43	27	71	24	22	9	72	56
1827	745,900	96,300	$1\frac{11}{96}$	28	—	7	48	11	11	31	48
1828	678,300	162,548	$1\frac{11}{96}$	47	20	4	48	19	11	23	16
1829	185,800	115,174	$1\frac{12}{96}$	33	37	49	48	13	37	66	48
1830	227,025	80,160	$1\frac{6}{96}$	22	15	—	—	8	18	32	
1831	109,810	62,300	$1\frac{2}{96}$	16	24	6	—	5	31	40	64
1832	92,230	74,294	$1\frac{19}{96}$	23	13	69	48	10	17	76	16
1833	96,670	108,800	$1\frac{2}{96}$	29	2	27	—	10	6	69	64
1834	52,600	130,300	$1\frac{1}{96}$	34	13	92	—	11	29	9	32

Годы.	Добыто рудъ.	Высортировано рудъ.	Содержаніе въ пудѣ серебра.	Вовсемъ количествѣ.							
				Сыраго.				Чистаго.			
	Пуды.			пуды.	фунты	золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.
1835.	226,400	109,750	$1\frac{9}{96}$	31	13	8	——	12	10	89	32
1836.	254,760	59,706	$1\frac{9}{96}$	17	6	59	——	6	31	95	
1837.	214,520	99,549	$1\frac{9}{96}$	28	14	79	84	11	5	49	84
1838.	172,275	137,336	$\frac{95}{96}$	35	16	76	48	11	23	7	16
1839.	220,565	140,863	$1\frac{5}{96}$	37	37	10	48	13	18	85	50
1840.	285,550	170,929	$\frac{95}{96}$	43	22	32	72	13	35	32	8
1841.	227,165	166,843	$\frac{95}{96}$	43	1	72	72	14	2	74	8
1842.	130,225	100,645	$1\frac{1}{96}$	26	30	78	72	9	11	86	8
1843.	190,125	85,749	$1\frac{7}{96}$	23	39	86	24	9	4	40	64
1844.	24,650	51,301	$1\frac{4}{96}$	14	1	9	——	5	4	80	32
Всего.	7,078,613	2,630,314	$1\frac{15}{96}$	793	25	10	12	336	39	3	44

IV.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Краткое описаніе Златоустовской оружейной фабрики.

Поводомъ къ образованію Златоустовской оружейной фабрики, было желаніе нѣкоторыхъ Солингенскихъ фабрикантовъ поселиться въ Россіи; о чемъ они просили Министерство Финансовъ въ 1811 году. Тогда, по предварительному сношенію съ ними, составлены были условія о водвореніи ихъ въ Россію; но происшествія 1812 года остановили ходъ этого предпріятія, а въ послѣдствіи иностранцы оставили желаніе выѣхать въ Россію, на предложенныхъ имъ отъ Правительства условіяхъ. Въ 1814 году вызовъ ихъ былъ возобновленъ на условіяхъ соображенныхъ съ ихъ требованіями. Выгоды этихъ условій возбудили снова желаніе во многихъ мастерахъ, и они пріѣзжали въ теченіи 1815, 1816 и 1817 годовъ, и отправляемы были въ предназначенное мѣсто для заведенія фабрики въ Златоустовскій заводъ.

Такимъ образомъ фабрика получила свое основаніе въ 1815 году. Немедленно были возведены въ Златоустовскомъ заводѣ необходимыя устройства, приданы къ иностранцамъ Русскіе ученики, и въ 1817 году фабрика въ состояніи уже была выполнять наряды бѣлаго оружія.

По положенію фабрики, она обязана была выдѣлывать ежегодно до 30,000 различнаго рода бѣлаго оружія, какъ то: сабель палашей, тесаковъ, піонерныхъ ножей и проч. Въ послѣдствіи къ нарядамъ ее присоединены штыки, пики и кирасы.

Прибытіе въ заводъ иностранцевъ требовало поспѣшности въ заведеніи устройствъ, дабы они не оставались праздными; почему всѣ устройства сдѣланы были первоначально деревянныя въ разныхъ частяхъ завода, преимущественно около домовъ, построенныхъ для иностранцевъ. Естественно, что такой образъ построекъ не могъ быть ни проченъ, ни сообразенъ съ цѣлію самаго заведенія. Въ недавнемъ времени устроена каменная оружейная фабрика съ мануфактурнымъ раздѣленіемъ всѣхъ цеховъ выдѣлки бѣлаго оружія. Заведеніе это, безъ сомнѣнія, составляетъ одно изъ замѣчательнѣйшихъ въ Россіи, какъ по обширности, такъ и по удобству размѣщенія всѣхъ работъ.

Въ настоящее время, все устройство фабрики раздѣлено на семь отдѣленій: на стальное, клинковое, ножневое, ефесное, кирасное, арсенальное и поддонное; каждое изъ сихъ отдѣленій подраздѣляется на цѣха, а эти послѣдніе на артели. Каждая артель состоитъ изъ мастера, подмастерьевъ и работниковъ; предметомъ занятія каждаго мастера съ артелью составляетъ одна какая либо часть оружія, и притомъ одна какая либо отдѣльная работа этой части. Такъ напримѣръ, клинковый ковщикъ занимается одною отковкою клинковъ, кальщикъ одною закалкою, а ефесчикъ отдѣлкою ефеса, или даже одной части онаго. Такое раздѣленіе работъ наиболѣе способствуетъ къ достиженію совершенства въ издѣліяхъ, и къ возможному ихъ удешевленію.

1) *Стальное отдѣленіе.*

Его составляютъ слѣдующіе цеха: 1) полученіе сырой стали, 2) рафинированіе стали, 3) тянутіе кованцовъ, 4) приготовленіе тяжелыхъ и мелкихъ инструментовъ.

1) *Полученіе сырой стали.*

Чугунъ, какъ первый продуктъ, получаемый изъ рудъ, не имѣетъ ни ковкости, ни достаточной связи въ частяхъ. Эти недостатки въ немъ происходятъ отъ двухъ главныхъ причинъ. Отъ неотдѣлившихся изъ желѣза нѣкоторыхъ постороннихъ веществъ, какъ то: кремнія, и отъ излишняго содержанія углерода, необходимаго впрочемъ для обращенія желѣза въ жидкое состояніе. Такимъ образомъ для полученія стали нужно: а) по возможности выдѣлить изъ желѣза постороннія землистыя части и b) уменьшить количество углерода въ чугунѣ: ибо сталь состоитъ то же изъ желѣза и углерода, но заключаетъ въ себѣ менѣе послѣдняго, нежели чугунъ. Изъ этого видно, что при полученіи стали изъ чугуна должны быть двѣ операціи: первая для очищенія чугуна, а вторая для уменьшенія въ немъ количества углерода. Иногда соединяютъ эти работы въ одинъ процессъ; но въ этомъ случаѣ очищеніе бываетъ не столь совершенно. Обѣ эти работы производятся въ кричномъ горну, съ нѣкоторымъ измѣненіемъ въ размѣрахъ, при помощи дутья мѣховъ. Извѣстно, что въ кричномъ горну можно получить изъ чугуна желѣзо, сталь и обратно чугунъ. Все зависитъ отъ перемѣны направленія вдуваемаго въ горнъ воздуха, и отъ глубины горна. Если горнъ не глубокъ, а фурма падаетъ круто, то получится желѣзо; при томъ же горнѣ, но при фурмѣ съ меньшею крутизною, не болѣе 5 градусовъ, получится сталь, а при томъ же паденіи, но при увеличеніи глубины горна получится опять чугунъ. Въ этомъ случаѣ глубина горна бываетъ до 12 дюймовъ, считая отъ основанія фурмы, а въ первомъ отъ 6 до 8 дюймовъ. Внутренній размѣръ горна можетъ быть слѣдующій:

длиною отъ передней къ задней стѣнѣ отъ 36 до 48 дюймовъ шириною, отъ подфурменной стѣны къ боковой или противу-фурменной отъ 24 до 36 дюймовъ. Бока горна имѣютъ покатость для удобнѣйшаго выниманія крицъ.

Очищеніе чугуна производится чрезъ переплавку онаго въ горну. Мастеръ, подмастерье и два работника переплавляютъ въ смѣну до 100 пудовъ, выпуская расплавленный металлъ на чугунный полъ и охлаждая его водою. Эта работа называется отбѣливаніемъ чугуна. При ней отдѣляется отъ чугуна окалина, а чугунъ получаетъ лучистое сложеніе.

Отбѣленный чугунъ поступаетъ на жженіе стальныхъ крицъ. Въ одинъ разъ употребляютъ до 7 пудовъ чугуна и до 1 пуда не годныхъ желѣзныхъ обсѣчковъ, полагая ихъ въ горнъ прежде, и когда обсѣчки спустятся на дно горна, то насаживаютъ чугунъ и пережигаютъ его въ сталь постепенно. Очевидно, что при этой работѣ выгараетъ углерода изъ чугуна менѣе, нежели при кричной работѣ. Въ смѣну получается стали до 10 пудовъ. Она, послѣ проковки подъ кричнымъ молотомъ, закаливается въ водѣ для удобнѣйшаго сортированія по излому.

2) *Полученіе рафинированной стали.*

Сырая сталь не имѣетъ достоинствъ необходимыхъ для издѣлій; она мѣстами или слишкомъ груба или слишкомъ мягка; при томъ же и не довольно чиста во внутренности; почему она предварительно должна быть улучшена. Изъ недостатковъ ея видно, въ чемъ должно состоять улучшеніе. Ей надобно придать одинаковую и соотвѣтственную съ родомъ издѣлій твердость и внутреннюю чистоту, дабы она при полировкѣ не имѣла наружныхъ пороковъ. Этого достигнуть можно сортированіемъ стали въ мелкихъ частяхъ, и по возможности совершеннымъ свариваніемъ ихъ. Эти работы называются рафинировкою стали.

И такъ процессъ рафинированія стали заключаетъ въ себѣ двѣ работы: проковку сырой стали на тоненькія полоски, называемыя лентами, и свариваніе ихъ въ одну массу.

Проковка въ ленты.

Брусковую сырую сталь нагрѣваютъ до бѣла въ особомъ рафинировальномъ горну и протягиваютъ подъ хвостовымъ молотомъ, котораго скорость простирается до 350 ударовъ въ минуту, при вѣсѣ молота до 3 пудовъ. Бруски протягиваются въ ленты шириною до $2\frac{1}{2}$ дюймовъ, толщиною около $\frac{1}{4}$ дюйма и закаливаются въ водѣ. По наружному виду и по излому опредѣляютъ степень ея твердости и чистоты, и раздѣляютъ на четыре сорта: на твердую, среднюю мягкую и негодную, обращаемую стальнымъ мастерамъ для передѣла. Изъ остальныхъ трехъ сортовъ составляютъ куски, накладывая одну на другую до 20 полосъ, длиною около 2 футовъ. Эти куски захватываютъ въ особыя клещи и свариваютъ въ одинъ брусокъ. Этотъ брусокъ разсѣкаютъ пополамъ, обѣ части свариваютъ снова въ брусокъ, снова разсѣкаютъ по-поламъ и вытягиваютъ въ полосы. Приготовленная такимъ образомъ сталь называется односварочною. Эта сталь не имѣетъ еще свойствъ для выдѣлки оружія требуемыхъ; она употребляется только на дѣло слесарскихъ пилъ и другихъ грубыхъ инструментовъ.

Но для оружія и тонкихъ инструментовъ необходимо полученную сталь снова проковать въ ленты, снова сортировать, складывать въ куски, сваривать въ брусокъ, брусокъ разсѣкать на двѣ части и снова сваривать. Полученная послѣ сихъ работъ сталь называется двухъ-выварною; она идетъ преимущественно на отковку клинковъ. Эти работы требуютъ особеннаго тщанія и знанія свойствъ стали, иначе онѣ принесутъ болѣе вреда, нежели пользы: ибо чѣмъ болѣе листовъ стали находится въ брускѣ, тѣмъ совершеннѣе она будетъ, но тѣмъ и труднѣе достигнуть совершенной сварки каждаго листа или ленты. Конечно этими работами возвышается цѣна стали; но онѣ необходимы для того, чтобъ быть увѣреннымъ въ добротѣ клинковъ, отъ которой не рѣдко зависитъ жизнь воина. Достиженіе совершенства въ рафинированіи составляло одно изъ главнѣйшихъ попеченій мѣстнаго Начальства; ибо безъ него не могло Златоустовское оружіе пріобрѣсть извѣстности.

3) *Тянутіе кованцовъ.*

Трудно бы было ковщику выковать клинокъ прямо изъ брусковой стали. Для облегченія, брусковая сталь проковывается особо подъ хвостовымъ молотомъ въ болванки или кованцы для каждаго рода оружія. Здѣсь также замѣчателенъ навыкъ, пріобрѣтаемый мастеромъ, ибо отковывая изъ полосы каждый кованецъ, онъ по глазомѣру не ошибется въ вѣсѣ, какой долженъ имѣть кованецъ. На 1 фунтъ допускается ремедіума только 1 золотникъ.

4) *Инструментальный цехъ.*

Въ немъ производятся работы обыкновеннаго кузничнаго и слесарнаго дѣла. Здѣсь заслуживаетъ упомянуть только о дѣлѣ слесарскихъ пилъ. При столь обширномъ заведеніи, какъ оружейная фабрика, и цехъ дѣла пилъ долженъ неизбѣжно быть обширенъ и успѣхи этого цеха имѣть не маловажное вліяніе на цѣлое. Механическаго производства при выдѣлкѣ слесарскихъ пилъ здѣсь нѣтъ, да и вообще оно нигдѣ еще не имѣло успѣха. Но замѣчательно, до какой точности можетъ достигнуть рука человѣка при раздѣленіи работъ и продолжительномъ навыкѣ. Здѣсь выдѣлываются пилы отъ самыхъ крупныхъ до самыхъ мѣлкихъ, изъ рафинированной стали, приготовляемой въ Златоустовскомъ заводѣ по способу Генералъ-Маіора Аносова. Мальчикъ пробывши три или четыре года при насѣчкѣ пилъ постоянно одного сорта достигаетъ полнаго совершенства и скорости въ работѣ. По видимому онъ не смотритъ ни на зубило, ни на молотокъ, а насѣчка идетъ на пилѣ съ математическою точностію. Зубила употребляются также изъ здѣшней литой стали, и частію изъ булата. Закалка производится въ водѣ, насыщенной каменною солью, а при нагрѣваніи пилъ предъ закалкою, онѣ пересыпаются жженымъ рогомъ, смѣшаннымъ съ солью, для приданія насѣченнымъ зубьямъ большей твердости: ибо часть углерода, заключающаяся въ рогѣ, переходитъ въ составъ поверхностной стали или, какъ говорится, цементуется.

2) *Отдѣленіе клинковое.*

Здѣсь слѣдующіе цеха: ковки, калки, точки и полировки клинковъ.

1) *Ковка клинковъ.*

Она производится на обыкновенныхъ кузничныхъ горнахъ, но отличается отъ обыкновенной ковки приспособленіемъ различныхъ инструментовъ, частію влагаемыхъ въ наковальну, частію держимыхъ въ рукѣ мастеромъ, и извѣстныхъ подъ именами вкладышей и надавокъ, такъ что клинокъ между ими въ различныхъ частяхъ получаетъ различныя соотвѣтственныя измѣренія. Эти инструменты способствуютъ правильности ковки, чистотѣ и скорости.

Почему наблюденіе за исправностію самихъ инструментовъ составляетъ важный предметъ въ техническомъ отношеніи. Для повѣрки ихъ употребляются особыя повѣрочные инструменты, хранимые въ арсеналѣ фабрики.

Каждый мастеръ, имѣя опредѣленную работу и свободу по сдачѣ ее, работаетъ, такъ сказать, не оглядываясь, и думая только о достиженіи вѣрности и чистоты во всѣхъ частяхъ отдѣлываемаго имъ съ работниками клинка. Есть много русскихъ мастеровъ, успѣвающихъ оканчивать 12 часовую работу въ 9 часовъ. Каждый клинокъ по отковкѣ повѣряется во всѣхъ частяхъ старшимъ мастеромъ или браковщикомъ, и плата производится токмо за годныя. Кромѣ вѣрности въ размѣрахъ, требуется, чтобъ клинокъ не имѣлъ на себѣ шероховатой окалины. Это есть признакъ неумѣреннаго нагрѣва стали во время ковки; отъ чего сталь теряетъ связь въ частяхъ и по закалкѣ дѣлается ломкою.

2) *Закалка клинковъ.*

Сколь ни кажется эта работа простою съ перваго взгляда, но она есть одна изъ главнѣйшихъ работъ, имѣющихъ вліяніе на достоинство клинковъ. Всякая сталь, нагрѣтая и мгновенно охлажденная, пріобрѣтаетъ наибольшую твердость, но вмѣстѣ съ тѣмъ и хрупкость, подобную стеклу. Эта хрупкость лишаетъ возможности употреблять сталь при наибольшей ея твердости: ибо не много есть издѣлій, при употребленіи которыхъ давленіе на сталь такъ мало, что не превосходитъ остающейся послѣ закалки связи въ частяхъ: это суть исключительно слесарскіе пилы. Отъ того онѣ имѣютъ наибольшую твердость противъ всякаго другаго издѣлія, изъ того же матеріяла приготовленнаго.

Для уменьшенія хрупкости, и для сохраненія по возможности твердости все искусство состоитъ въ нагрѣваніи закаленной стали, но гораздо слабѣйшемъ, нежели употребляемое при закалкѣ. По мѣрѣ нагрѣванія связь въ частяхъ увеличивается, а твердость уменьшается. Предназначеніе издѣлія опредѣляетъ мѣру нагрѣванія, а появляющіеся на металлѣ цвѣты служатъ признакомъ для опредѣленія самой мѣры. Нагрѣваніе закаленной стали называется отпускомъ, и главнѣйшія степени его по цвѣтамъ суть желтый, фіолетовый, синій и зеленый. Желтый цвѣтъ означаетъ самую малую, а зеленый самую большую степень отпуска, при которой упругость металла начинаетъ теряться. Сабельные и палашные клинки, требующіе наибольшей упругости, отпускаются обыкновенно до синяго цвѣта, а саперныя ножи, требующіе большей стойкости, по лезвію доводятся до фіолетоваго, а въ томъ мѣстѣ, которымъ производится ударъ, до соломеннаго цвѣта. Совершенство закалки при опредѣленномъ свойствѣ стали зависитъ отъ соотвѣтственной степени нагрѣва стали при закалкѣ, и отъ надлежащей степени отпуска. Вода, въ которой производится закалка, также имѣетъ не малое влiянiе на успѣхъ закалки. Съ этою цѣлiю въ оружейную фабрику проведена лучшая въ заводѣ ключевая вода.

3) *Точка и полировка клинковъ.*

Въ Азiи и до нынѣ откованные клинки отдѣлываются пилами; но въ Европѣ съ давняго времени признано выгоднѣйшимъ обтачивать ихъ на точилахъ, въ особыхъ механическихъ заведенiяхъ: ибо точило несравненно скорѣе можетъ спять все излишнее съ клинка, нежели пила. Для точилъ употребляются камни изъ песчаника, имѣющаго равномѣрную твердость. Для точки желобковъ на нихъ вытачиваются желѣзомъ соотвѣтственныя возвышенiя. У ручекъ же клинковъ вытачиваютъ желобки поперегъ на маленькихъ точилахъ. Точила употребляются или сухiя, или смачиваемыя водою. Мѣстное Начальство по возможности избѣгаетъ точки на сухихъ точилахъ: ибо пыль отъ нихъ вредна для сдоровья рабочихъ.

Клинки послѣ обточки поступаютъ снова въ калильну, гдѣ повторяютъ отпускъ до синяго цвѣта съ погруженiемъ въ воду: это дѣлается съ тою цѣлiю, чтобы придать клинкамъ упругость послѣ нагрѣванiя, случающагося отъ точилъ.

Полируютъ клинки два раза на деревянныхъ кругахъ: сначала съ помощію измельченнаго наждака, смѣшаннаго съ деревяннымъ масломъ, а потомъ, натирая тѣ же круги углемъ. Послѣдняя полировка называется лощеніемъ. Каждый клинокъ подвергается пробѣ на основаніи инструкціи. Первая проба производится послѣ обточки и зелененія, троекратнымъ ударомъ плашмя о конусъ, вторая проба дѣлается послѣ полировки; она состоитъ въ трехъ ударахъ по сухому круглому дереву, и въ гнутьѣ до опредѣленной мѣры въ ящикѣ. Клинки выдержавшіе пробу, поступаютъ въ присадку къ ефесамъ, а не выдержавшіе въ арсеналъ, для опредѣленія, кто изъ мастеровъ виною брака. Проба клинковъ производится въ присутствіи браковщиковъ и смотрителя фабрики, и послѣдствія оной вносятся въ журналъ. Въ настоящее время рѣдокъ бракъ за внутреннимъ достоинствомъ клинковъ, а случается преимущественно за наружными, хотя и незначительными недостатками, и это потому, что при фабрикѣ введена весьма строгая браковка. До какой прочности доведены клинки показываетъ слѣдующій опытъ. Если клинокъ завернуть въ тиски и свободно часть его загибать въ ту и другую стороны на $\frac{1}{2}$ окружности, то онъ выдерживаетъ 20 и болѣе оборотовъ не ломаясь. Эта проба удивляла многихъ иностранныхъ путешественниковъ, посѣщавшихъ фабрику.

3) *Ножневое отдѣленіе.*

Ножны по роду оружія бываютъ различныя: при кавалерійскихъ сабляхъ и палашахъ желѣзныя, при драгунскихъ сабляхъ и піонерныхъ тесакахъ деревянныя, оклеенныя кожею съ мѣдною оправою. Почему ножневое отдѣленіе, подобно прочимъ, также раздѣлено на цехи: желѣзныхъ ноженъ, деревянныхъ ноженъ, шитье кожаныхъ ноженъ. Но какъ всѣ эти работы ничего особеннаго въ себѣ не заключаютъ, то здѣсь и не описываются. Готовыя ножны всѣхъ родовъ поступаютъ въ ефесное отдѣленіе для сборки.

4) *Ефесное отдѣленіе.*

Его составляютъ цеха: отливки ефесовъ, отдѣлки ефесовъ, отдѣлки частей къ ножнамъ и сборки всѣхъ частей. Здѣсь будетъ говорено только объ отливкѣ ефесовъ, ибо прочіе составляютъ собственно слесарную работу.

Ефесы и прочія части къ оружію отливаются по образцамъ или изъ зеленой мѣди или изъ томпака.

Тотъ и другой металлъ составляется изъ красной мѣди и цинка или шпіаутера, токмо въ разной пропорціи, съ прибавленіемъ весьма малой части олова и свинца.

Для составленія зеленой мѣди, на 18 фунтовъ красной, употребляется 8 фунтовъ цинка и $\frac{1}{2}$ фунтовъ свинцу, а для томпака на 12 фунтовъ мѣди до 4 фунтовъ цинка и по $\frac{1}{4}$ фунта олова и свинца. Для припою на 10 фунтовъ мѣди 10 фунтовъ цинку и 24 золотника олова. Сплавленіе производится въ тигляхъ, поставленныхъ въ воздушныхъ печахъ. Горнъ воздушной печи имѣетъ длины и ширины по 8 вершковъ, а глубиною въ 10 вершковъ; воздухъ изъ духоваго канала проходитъ подъ колосники, на колосники полагается глинянный поддонъ, а на поддонъ ставится тигель. Новый тигель сначала осторожно прогрѣвается; въ это время отверстіе изъ воздушнаго канала бываетъ заперто.

Въ прогрѣтый тигель полагается мѣди до 18 фунтовъ, и когда она расплавится, то прибавляютъ цинкъ. Плавленіе продолжается до 2 часовъ. Въ одномъ тиглѣ плавятъ до 5 разъ или цѣлую смѣну. Когда металлъ готовъ, въ чемъ удостовѣряются желѣзнымъ крючкомъ, то вынимаютъ тигель изъ печи и въ клещахъ разливаютъ металлъ въ приготовленныя формы или опоки.

Каждая опока составляется изъ двухъ желѣзныхъ рамъ, плотно складываемыхъ. Онѣ набиваются опойчатымъ пескомъ, состоящимъ изъ весьма мелкаго песка и части глины.

Сначала набивается нижняя половинка на доскѣ, на которой размѣщаются мѣдныя модели, потомъ она оборачивается, и на ней полагается другая половинка и снова набивается пескомъ, далѣе верхняя снимается, вынимаютъ модели, поправляютъ погрѣшности, происходящія отъ выниманія моделей, обсѣваютъ мелкою угольною пылью, сквозь холстъ, и обѣ половинки, складывая плотно, относятъ въ сушило, а если въ издѣліяхъ должна быть пустота, то вставляютъ глиняныя обожженыя сердечники. Въ сушилѣ остаются опоки около сутокъ, и тогда готовы къ отливкѣ.

Тигли приготовляются на фабрикѣ по способу Генералъ-Маіора Аносова. Масса для тиглей составляется изъ бѣлой огнепостоянной глины и толченаго угольнаго мусера, который по химическому составу сходенъ съ графитомъ, но несравненно дешевле его. 1 Часть просѣянной свѣжей глины и 1 частъ глины отъ старыхъ тиглей смѣшиваются въ сухомъ видѣ съ 1 частію мусера, и потомъ смачиваются до густоты теста. Эта масса полагается въ форму, и изъ нее выдавливается въ винтовомъ прессѣ тигель, постепенно просушиваемый, какъ подробно описано въ Горномъ Журналѣ 1837 года.

5) *Отдѣленіе кирасное.*

До 1836 года кирасы для тяжелой кавалеріи дѣлались изъ желѣза. Онѣ защищали токмо отъ холоднаго оружія, но ружейная пуля ихъ пробивала. Для отвращенія этого вреда предприняты были по Высочайшему повеленію на Сестрорецкомъ заводѣ опыты. Они заключались въ замѣнѣ желѣза сталью, но не имѣли тамъ успѣха. По чему съ Высочайшаго разрѣшенія выписанъ чрезъ посольство изъ Франціи знающій дѣло кирасъ мастеръ. Этотъ мастеръ прибывъ на Сестрорецкій заводъ, встрѣтилъ тамъ затрудненія въ производствѣ опытовъ, изъ которыхъ главнѣйшимъ было требованіе особыхъ устройствъ стоившихъ значительныхъ издержекъ. **ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ** при разсмотрѣніи доклада Военнаго Министерства о встрѣченныхъ затрудненіяхъ Высочайше повелѣть соизволилъ: передать дѣло кирасъ на всегда на Златоустовскую оружейную фабрику, куда перевесть и мастера Шпренгера для производства опытовъ.

Первые опыты предпринятые мастеромъ Шпренгеромъ въ Златоустѣ не имѣли удовлетворительнаго успѣха: ибо приготовленныя имъ двѣ кирасы вѣсомъ въ 10 и 11 фунтовъ не выдержали пробы Ему предложено было повторить опытъ, обративъ вниманіе въ особенности на свойство стали, какого она должна быть въ кирасѣ, и на степень самой закалки. Но мастеръ Шпренгеръ, не успѣвъ привесть къ окончанію новаго опыта, умеръ.

Но какъ пріемы при дѣлѣ кирасъ были уже извѣстны, то мѣстное Начальство почитало возможнымъ продолжать опыты и по смерти Шпренгера. При общемъ рвеніи къ достиженію цѣли, они не долго продолжались, и увѣнчались желаемымъ успѣхомъ, такъ, что переднія части кирасъ вѣсомъ отъ 11 до 9$\frac{1}{2}$ фунтовъ, смотря повеличинѣ, выдерживали пробу, ружейной пули на разстояніи 60 шаговъ. Въ слѣдствіе сего успѣха возлагаются на Златоустовскую фабрику съ 1837 года постоянные наряды кирасъ.

Производившіеся опыты имѣли основаніемъ, что желѣзо въ листѣ опредѣленной толщины пробивается пулею безъ трещинъ, а стальной листъ получаетъ трещины въ мѣстѣ удара. Первое показывало недостаточную плотность, а вторая недостаточную связь въ частяхъ. Между тѣмъ извѣстно, что чѣмъ болѣе сталь содержитъ углерода, тѣмъ меньшую она имѣетъ связь въ частяхъ по чему для достиженія успѣха слѣдовало убавить количество углерода въ обыкновенной стали, или соединить ее съ частію желѣза.

Опыты показали, что равныя части сырой стали и желѣза, соединенныя вмѣстѣ, даютъ сталь наиболѣе пригодную на дѣло кирасъ:

Соединеніе стали съ желѣзомъ производится тѣмъ же способомъ, какъ рафинируется сталь, то есть сталь и желѣзо пробиваютъ съ начала въ ленты, потомъ складываютъ въ куски, полагая съ начала желѣзную потомъ стальную полоску, потомъ опять желѣзную и такъ далѣе, накрывая желѣзною полоскою. Этотъ кусокъ вѣситъ до 1 пуда 30 фунтовъ заключая въ себѣ до 30 полосокъ. Изъ одного куска получается 2 болванки для переднихъ частей; болванки бываютъ длиною до $2\frac{1}{4}$ футовъ и шириною до $\frac{1}{2}$ фута. Для заднихъ половинокъ составляютъ сталь изъ $\frac{1}{3}$ сырой стали и $\frac{2}{3}$ мягкаго желѣза такъ какъ онѣ предназначаются токмо для выдержанія ударовъ отъ холоднаго оружія. Онѣ отковываются въ срединѣ толще нежели по краямъ, такъ какъ и каждая кираса должна быть въ срединѣ толще. Болванки прокатываются въ листы опредѣленной толщины между валками. По многоразличію работъ при кирасахъ, отдѣлку кирасъ составляетъ особое отдѣленіе раздѣленное на цехи; они суть: обрѣзка листовъ по размѣрамъ кирасъ, штамповка кирасъ, опиловка кирасъ, закалка, точка и полировка кирасъ, лакировка, приготовленіе и штамповка приборовъ къ кирасамъ, какъ то пуговицъ, шалнеровъ, петель, чешуи и сборка кирасъ.

Изъ всѣхъ этихъ работъ особаго вниманія заслуживаютъ пріемы при штампованіи и закалкѣ. Листы нагрѣваются до свѣтло-краснаго цвѣта въ пламенной печи и относятся подъ штампъ, гдѣ полагаются на чугунную форму, имѣющую впадину, соотвѣтственную выпуклости, какую должна имѣть кираса. На нее падаетъ съ начала съ высоты до 5 футовъ другая форма имѣюшая соотвѣтственную выпуклость съ тяжестію до 50 пудовъ. Послѣ удара появившіяся на кирасѣ складки выправляются ручнымъ молоткомъ, полотно снова нагревается и ударъ повторяется съ высоты до 6 футовъ; потомъ опять выправляютъ кирасу и ударяютъ съ высоты до 7 футовъ; поправивъ снова кирасу, ударяютъ въ 4 разъ съ той же высоты. Послѣ сего кираса получаетъ надлежащую форму. Для каждаго номера кирасъ приготовлены особыя чугунныя формы. Загибка краевъ у кирасъ дѣлается подъ особымъ штампомъ. Что принадлежитъ до закалки кирасъ, то она производится въ смѣси, состоящей изъ конопляннаго и льняннаго масла, а отпускъ ихъ дѣлается чрезъ сожиганіе смѣси, остающейся на кирасахъ послѣ закалки.

6) *Арсенальное отдѣленіе.*

Въ немъ хранится приготовленное оружіе, Высочайше утвержденные образцы и образцовые инструменты, для приготовленія оружія. Арсеналъ украшенъ различными арматурами, храмомъ и пирамидою изъ различныхъ частей оружія прежнихъ образцовъ. Въ арсеналѣ производится сдача оружія въ военное вѣдомство и укупорка онаго. Принятое оружіе ежегодно отправляется въ Московскій арсеналъ съ весеннимъ караваномъ на баркахъ.

7) *Поденное отдѣленіе.*

Оно заключаетъ въ себѣ вспомогательныя работы относящіяся къ поддержанію фабричнаго устройства и дѣйствія.

Примѣчаніе. Для усмотрѣнія какихъ размѣровъ и какото вѣса приготовляется каждаго рода оружія прилагается при семъ таблица.

ТАБЛИЦА.

О РАЗМѢРАХЪ И ВѢСѢ ОРУЖІЯ, ПРИГОТОВЛЯЕМАГО ВЪ ОРУЖЕЙНОЙ ФАБРИКѢ.

Размѣры.		Палашъ.		Сабля.		Саперный тесакъ.		Драгунская сабля.		Казачья шашка.	
		дюйм.	линіи.	дюйм.	линіи.	дюйм.	линіи.	дюйм.	линіи.	дюйм.	линіи.
Вся длина		44	9	4	2	25	—	39	4½	40	4
——— Клинка		38	5	34	6	19	3	34	—	34	4
Ширина клинка.	При ефесѣ	1	4	1	4	1	7	1	3½	1	4
	По срединѣ	1	¾	1	½	1	4½	1	¾	1	2¼
	Въ концѣ, гдѣ начинается закругленіе	—	8	1	—	1	6½	—	8	1	1
Толщина клинка съ ребра.	При ефесѣ	—	4	—	4	—	3	—	4½	—	3½
	По срединѣ	—	2½	—	2½	—	2¼	—	2¾	—	2¼
	Въ концѣ	—	2	—	2	—	2½	—	1	—	2
	Вѣсъ	фунт. 5	зол. 13½	фунт. 4	зол. 89½	фунт. 3	—	фунт. 3	зол. 72	фунт. 3	зол. 54

Къ 10-му листу Горн. Журн. Кн. I. 1846.

V.

СМѢСЬ.

ВѢДОМОСТЬ

О дѣйствіи золотыхъ промыслахъ Екатеринбургскаго округа за 1844 годъ.

№	Названіе россыпей, или золотосодержащихъ пріисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.		
	А. Рудники.									
	3-й Части рудниковъ.									
1	Благовѣщенскій, по правую сторону рѣчки Березовки въ самомъ Березовскомъ заводѣ	200	1	12	—	—	2	24		Протолчка рудъ производилась въ Пышминскомъ заводѣ и Екатеринбургской фабрикѣ.
2	Соймановскій, по правую сторону рѣчки Березовки въ разстояніи отъ завода въ 2-хъ верстахъ .	6,398	2	55	—	1	68	94		
3	Князе-Михаиловскій, по правую сторону рѣчки Березовки, разстояніемъ отъ завода въ 3 верстахъ	5,629	2	70	—	1	57	86		
4	Чигаревскій, въ вершинѣ рѣчки Шиловки отъ Березовскаго завода въ 4 верстахъ	1,240	1	39	—	—	17	53		
	4-й Части рудниковъ.									
5	Цвѣтный, по правую сторону рѣчки Березовки возлѣ самаго селенія Березовскаго завода . . .	1,955	1	25	—	—	24	76		
6	Второ-Благодатный, между болотами называемыми Кругляшемъ и Ельничнымъ, разстояніемъ отъ Березовскаго завода въ 16 верстахъ	23,805	3	50	—	8	81	3		

№	Названіе россыпей, или золотосодержащихъ прiисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.		
7	Ельничный, по лѣвую сторону рѣчки Ельничной, отъ Перво-Благодатнаго рудника въ 5 верстахъ .	2,520	1	67	——	——	43	——		
		41,747	2	95	——	13	3	48	$53\frac{149}{257}$	Толчей $\frac{238}{257}$. Вашгердовъ $\frac{130}{257}$.
	Сверхъ того.									
	Отъ прежде протолченныхъ рудъ, откидныхъ песковъ промыто	1,350,700	——	35	1	12	31	80	$106\frac{71}{257}$	Станковъ съ рѣшетами $11\frac{17}{237}$. Обыкновенныхъ вашгердовъ $9\frac{251}{257}$. Толчей $\frac{5}{257}$.
	Проамальгамировано: откидныхъ песковъ, обожженыхъ шлиховъ, мути или ефели, разныхъ продуктовъ и шламовъ накопившихся отъ прежнихъ и нынѣшнихъ плавокъ золота	$48,347\frac{1}{2}$	12	30	1	22	4	10	$65\frac{193}{257}$	Бочекъ амальгамирныхъ $1\frac{121}{257}$. Кадей $2\frac{84}{257}$.
	Отъ опытовъ произведенныхъ Г. Капитаномъ Авдѣевымъ	6,754	29	69	——	20	83	$6\frac{1}{2}$	——	Станковъ $\frac{77}{257}$. Вашгердовъ $\frac{22}{257}$.
		$1,405,801\frac{1}{2}$	——	88	3	15	23	$\frac{1}{2}$		
	Всего рудъ	$1,447,548\frac{1}{2}$	1	5	3	28	26	$48\frac{1}{2}$	$172\frac{7}{257}$	
	В. Россыпи.									
1	Березовскій, на лѣвой сторонѣ рѣчки Березовки отъ Березовскаго завода на сѣверъ въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ	4,316,150	——	42	4	37	49	29	$509\frac{7}{257}$	Станк. съ чаш. $5\frac{22}{257}$ — — — рѣш. $19\frac{124}{257}$ Обыкн. вашг. $11\frac{213}{257}$
2	Борисовскій, въ квадратѣ Борисовскомъ отъ Березовскаго завода на востокъ въ 2 верстахъ . .	1,487,900	——	38	1	22	1	24	$150\frac{37}{257}$	Станк. съ рѣш. $8\frac{234}{257}$. Обыкн. вашг. $2\frac{141}{257}$.
3	Шиловскій 2, на лѣвой сторонѣ рѣчки Шиловки отъ Березовскаго завода на востокъ въ 4 верстахъ	148,050	——	29	——	4	67	——	$22\frac{203}{257}$	Станк. съ рѣшет. $\frac{237}{257}$ Обыкн. вашгер. $\frac{117}{257}$
4	Россыпь **ИМПЕРАТОРЪ НИКОЛАЙ I**, на лѣвой сторонѣ открытаго канала, подлѣ Царево-Елисаветинскаго прiиска, отъ Березовскаго завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ	1,410,740	——	47	1	32	65	$4\frac{1}{4}$	$161\frac{183}{257}$	Бутаръ $4\frac{61}{257}$. Станк. съ чаш. $4\frac{120}{257}$ Обыкн. вашг. $2\frac{45}{257}$.

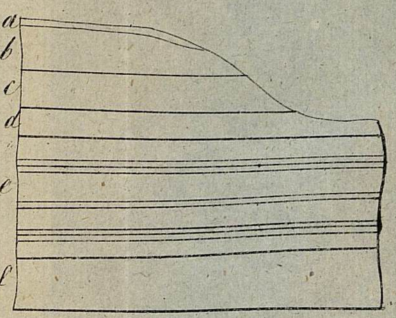
№	Названіе россыпей, или золотосодержащихъ пріисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		
	Съ пріиска **ИМПЕРАТОРЪ НИКОЛАЙ I**, проамальгамировано горныхъ песковъ	61,279	— —	26	— —	2	37	54	$161\frac{183}{257}$	Станковъ съ рѣшетами для амальгамировки $\frac{56}{257}$.
5	Царево-Елисаветинскій, на лѣвой сторонѣ открытаго канала Ключевской вассеръ-штольны, отъ Березовскаго завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ	160,200	— —	27	— —	4	74	48	$16\frac{48}{258}$	Станковъ съ рѣшетами $\frac{212\frac{1}{2}}{257}$.
6	Комаровская, въ Царево-Елисаветинскомъ квадратѣ на правой сторонѣ открытаго канала Ключевской вассеръ-штольны, отъ Березовскаго завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ	1,831,600	— —	58	2	35	85	13	$177\frac{49}{257}$	Станк. съ чаш. $9\frac{100\frac{1}{2}}{257}$ — — — рѣш. $2\frac{70}{275}$ Обыкновен. вашгердовъ $1\frac{121}{375}$.
7	Успѣнскій, по правую сторону открытаго канала Ключевской вассеръ-штольны отъ Березовскаго завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ	300,850	— —	49	— —	16	11	60	$22\frac{239}{257}$	Станк. съ боч. $2\frac{217\frac{1}{2}}{257}$ Обыкн вашгер. $\frac{99}{257}$
8	Пышминскій 1, на лѣвомъ берегу Пышминскаго заводскаго пруда отъ Пышминскаго завода на сѣверо-востокъ въ 250 верстахъ	84,300	— —	44	— —	4	3	— —	$9\frac{100}{257}$	Станк. съ рѣш. $\frac{139}{257}$. Обыкн. вашгер. $\frac{68}{257}$.
9	Пророко-Ильинскій и Ивановскій, по обѣ стороны рѣчки Камышенки, впадающей въ рѣку Пышму съ правой стороны отъ Березовскаго завода на сѣверо-востокъ въ 10 верстахъ	1,323,200	— —	40	1	17	79	35	$148\frac{148}{257}$	Станк. съ рѣш. $7\frac{107}{257}$ Обыкн. вашгер. $4\frac{4}{257}$
10	Спасо-Преображенскій, по правую сторону рѣки Пышмы въ близи Задоринскаго пріиска, отъ Березовскаго завода въ 11 верстахъ	1,138,600	— —	43	1	13	84	48	$117\frac{241}{275}$	Станк. съ бочк. $3\frac{188}{257}$ — — — рѣшет. $\frac{64}{257}$.
	Проамальгамировано Г. Капитаномъ Авдѣевымъ горныхъ песковъ и сѣрыхъ шлиховъ на Пророко-Ильинскомъ и Спасо-Преображенскомъ пріискахъ	60,389	— —	24	— —	1	57	$5\frac{1}{4}$	— — —	Обыкновенныхъ вашгердовъ $2\frac{106}{257}$.

№	Название россыпей или золотосодержащих прiисковъ и описанiе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержанiе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		
11	Николае-Александровскiй, отъ Спасо-Преображенскаго прiиска на западъ въ 100 саженяхъ . .	833,750	—	49	1	4	65	48	$54\frac{215}{257}$	Станк. съ чаш. $4\frac{30}{257}$ Обыкн. вашгер. $1\frac{48}{257}$
12	Покровскiй 2, на правой сторонѣ рѣки Пышмы въ 150 саженяхъ и вблизи Коневской 3 россыпи	188,150	—	51	—	10	58	47	$24\frac{174}{257}$	Станк. съ рѣш. $1\frac{1}{257}$ Обыкн. вашгерд $\frac{151}{257}$
13	Мостовскiй 1, по ключу впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Малую Мостовку, отъ деревни Мостовой на сѣверъ въ 16 верстахъ	131,600	—	46	—	6	57	33	$12\frac{212}{257}$	Станк. съ рѣш. $\frac{157}{257}$
14	Мостовско-Ключевскiй, по ключу впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Мостовку отъ деревни Мостовой на сѣверъ въ 17 верстахъ.	44,000	—	33	—	1	56	33	$4\frac{41}{257}$	$\frac{63}{257}$
15	Владимирскiй 2, по логу впадающему съ правой стороны въ рѣчку Малую Мостовку	56,000	—	33	—	2	4	48	$4\frac{221}{257}$	$\frac{80}{257}$
16	Воздвиженскiй, отъ Чадовской промывки въ 150 саженяхъ въ низъ по рѣчкѣ Мостовкѣ	152,000	—	43	—	7	18	48	$20\frac{75}{257}$	$\frac{212}{257}$
17	Верхотурскiй 2, по правую сторону выработаннаго Верхотурскаго песчанаго рудника, начиная отъ Верхотурской дороги въ направленiи отъ запада на востокъ до вершинъ Мостовско-Даниловскаго разрѣза	1,080,600	—	80	2	14	28	48	$66\frac{255}{257}$	$5\frac{31}{257}$
18	Магдалининскiй, по долинѣ около рѣчки Малой Мостовки, между ключами въ нее впадающими Восточнымъ и Мостовскимъ, ниже послѣдняго на 150 саженъ, отъ селенiя перваго Мостовскаго прiиска на юго-востокъ въ 7 верстахъ	166,600	—	36	—	6	63	—	$21\frac{77}{257}$	$1\frac{253}{257}$
19	Петровскiй, по логу впадающему въ Московской									

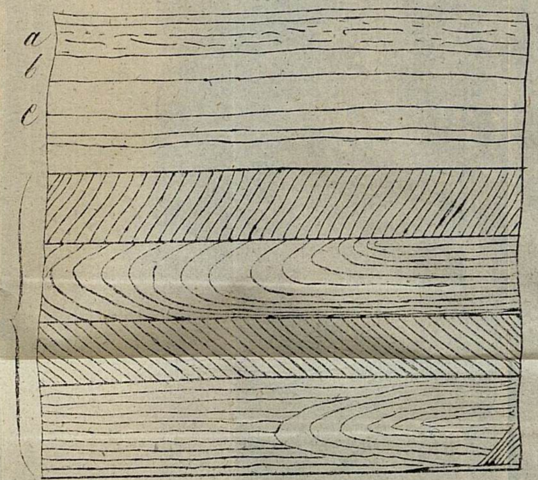
№	Название россыпей или золотосодержащихъ прiисковъ и описанiе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержанiе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		
	ключъ или послѣднiй въ рѣчку Малую Мостовку съ лѣвой стороны отъ селенiя 1 Мостовскаго прiиска на востокъ въ 2 верстахъ	211,400	——	62	——	14	24	——	18 171/257	Станк. съ рѣш. 1 45/257
20	Products Поздинскiй, возлѣ Верхотурской 2 россыпи . .	177,400	2	9	——	38	68	——	18 93/257	—— ——— 1 57/257
21	По равнинѣ Горношитскихъ россыпей . . .	3,692,000	——	50	5	3	83	30	290 204/257	—— —чаш. 5 208/257. —— — рѣш. 5 214/257.
22	Николаевскiй 2, между Горношитскимъ прiискомъ и рѣчкой Болотовкой	330,700	——	43	——	15	31	18	55 232/257	Обыкн. вашгер. 1 155/257. Станк. съ рѣшет. 246/257.
23	Константиновскiй 3, отъ Константиновской 2-й россыпи на востокъ	381,600	——	53	——	22	30	48	21 235/257	—— ———1 133/257
24	Юрьевскiй, лежитъ между Полевской дорогой и Полуденно-Горношитскимъ прiискомъ	25,600	——	73	——	2	3	——	2 107/957	—— ——— 40/257
25	Эпишинскiй 1, отъ Горношитской 3 россыпи на западъ	151,100	——	70	——	11	50	——	17 237/257	—— ——— 209/257.
26	Восточно-Горношитскiй 2, отъ Восточно-Горношитской 1 россыпи на югъ.	207,200	——	82	——	18	42	——	11 207/257	—— ———1 2/257.
27	Макаровская № 1 большая россыпь, лежитъ по ложбинѣ впадающей въ рѣку Чусовую отъ Макаровской россыпи въ 300 саженяхъ	1,484,415	——	87	3	20	79	71½	129 214/257	—— ———8 37/257
	Хищническаго	————	——	——	——	——	4	63¾		Обыкн. вашгер. 1 245/257
	И того обработано: золотосодержащихъ песковъ.	21,505,690	——	52	30	30	51	29½		Стан. съ чаш. 19 103½/257
	проамальгамировано золотосодержащихъ песковъ . . .	121,668	——	30	——	3	94	59¼		Станковъ съ бочками или бутар. 9 209/257
		21,627,358	——	52	30	34	49	88¾	2,113 113/257	Стан. съ рѣш. 70 140½/257 Обыкн. вашг. 30 228/257
	рудъ, откидныхъ рудныхъ песковъ и разныхъ продуктовъ	1,447,548½	1	5	3	28	26	48½		
	Всего	23,074,906½	——	——	34	22	76	37¼	2,285 120/257	

Къ статьѣ Объ обнаженіяхъ древняго краснаго песчаника на Андомской горѣ.

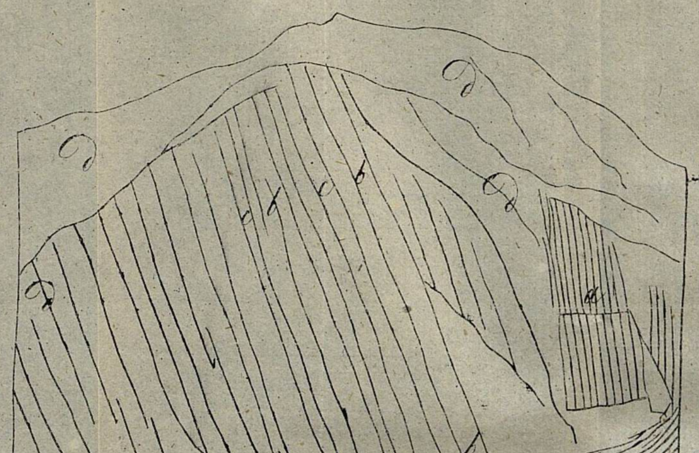
Фиг. 1.



Фиг. 2.



Фиг. 3.


д
д
д
д
б б б
б б б
а
а
а
д

Горн. Журн. 1846. №1.

Къ статьѣ: О раскрашиваніи Геогностическихъ Картъ и разрѣзовъ.

Показаніе цвѣтовъ, принятыхъ на Геогностической Картѣ Европейской Россіи и Уральскихъ горъ, приложенной къ сочиненію Г. г. Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга: The geology of Russia in Europe and the Ural mountaines. London 1845.

Верхняя третичная формація:
- 🟧 Плейстосеновая формація.
- 🟧 Плiосеновая формація.

🟩 Мiосеновая или средняя третичная формація.

🟨 Эосеновая или нижняя третичная формація.

🟩 Мѣловая почва.
- Бѣлый мѣлъ.
- Мѣловый рухлякъ.
- Зеленый песчаникъ.

🟫 Юрская почва.
- Коралловый Ярусъ.
- Оксфордская глина
- и проч.

🟨 Почва тріасса.

🟧 Пермская почва.
- Песчаникъ (Вогезскій).
- Цехштейнъ. Мѣдистый сланецъ. Мертвый лежень (Rothes Todtliegende)

🟦 Каменноугольная почва.
- Верхняя каменноугольная формація.
- Формація горнаго известняка.

🟥 Девонская почва.
- Древній красный песчаникъ.

🟪 Силурійская почва.
- Верхняя силурійская формація.
- Нижняя силурійская формація.

🟪 Азоическія породы. (×)

⬜ Метаморфическія породы.

🟥 Огненныя породы.

(×) Что разумѣетъ Г. Мурчисонъ подъ азоическими породами см. Г. Ж. 1845 Кн. 7. стр. 54.

Горн. Журн. 1846 № 1.

I.

ЛѢСОВОДСТВО.

1.

О лѣсномъ хозяйствѣ сѣвернаго Тироля.

(Корпуса лѣсничихъ Штабсъ-Капитана Мальгина).

Геогностическое положеніе верхней долины рѣкъ Инна и впадающихъ въ нее меньшихъ Штубой и Вибъ, рѣзко отдѣляется рѣкою Инномъ, такъ что горы лѣваго берега, отъ 5 до 10,000 футовъ высотою, образованы изъ известняка, въ коемъ лишь въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ толщъ залегаютъ плодоносные конгломераты (въ особенности Nagelfluh); правый же берегъ, состоя изъ столь же громадныхъ горъ, не столь однако же отвѣсныхъ, образованъ изъ глинистаго сланца, большею частію лежащаго надъ слюдянымъ сланцемъ. Таковое образованіе горъ продолжается внизъ по всей почти Иннской и ея побочнымъ долинамъ. Сообразно таковому геогностическому образованію, и лѣсная растительность береговъ Инна отлична, хотя и не столь поразительно. Низкія или подошвенныя горы лѣваго берега, лишъ до 3,000 футовъ поднимающіяся, покрыты или лѣсами обыкновенной сосны, чистой и съ березой, или елью съ букомъ; выше этой линіи къ соснѣ и ели примѣшивается листвянница, и на высотѣ между 4 и 4,500 футовъ сосна и букъ, а равно и береза исчезаютъ, и ель съ листвянницей удерживаютъ господство до снѣжной линіи, или отъ 5,500 до 6,000 футъ высоты. Листвянница не встрѣчается здѣсь частыми насажденіями но ель растетъ весьма густо; самое высшее положеніе занимаютъ непроницаемыя насажденія горной сосны. Низкія и среднія горы праваго берега Инна покрыты большею частію елью съ весьма малой примѣсью листвянницы и лишъ изрѣдка сосны; по мѣрѣ возвышенія, послѣдняя исчезаетъ и листвянница усиливается; съ высоты 4 и 4,500 футовъ начинаетъ появляться Сибирскій кедръ, обыкновенно въ примѣси съ 2 упомянутыми породами, и лишъ въ одномъ пунктѣ всей Иннской долины на хребтѣ Ляргоцы, въ 6 часахъ отъ Гальскихъ соловаренъ образуетъ значительныя частыя насажденія; вообще кедръ встрѣчается въ сѣверномъ Тиролѣ лишъ въ высшихъ областяхъ, гдѣ произрастая со всей пышностью, какая въ семъ холодномъ мѣстѣ возможна, образуетъ надежнѣйшую опору къ удержанію скатывающихся лавинъ и горныхъ обрушеній, или по крайнѣй мѣрѣ къ уменьшенію ихъ силы. Ель сопровождаетъ кедръ до границъ древесной растительности, мѣшаясь потомъ съ горной сосной, Альпійскими розами и прочими кустарными растеніями.

Растительность лѣвой стороны долины Инна, быстра, и сосну рубятъ на дрова и для водопроводовъ въ 50 и 60 лѣтнемъ возрастѣ, чему впрочемъ и качество почвы служитъ важной причиной.

Свойства древесины сосны, на известковой почвѣ произрастающей, весьма мало отличаются отъ растущей на сланцахъ и вообще вліяніе почвы здѣшнихъ Альпъ на растительность лѣсную, исключая кедръ, не очень значительны; ибо вышина области, атмосфера Альпъ, ихъ положеніе къ солнцу и странамъ свѣта составляютъ главнѣйшіе дѣятели произрастительности, вообще, лишъ кедръ не переноситъ известковой почвы и сухихъ конгломератовъ.

Значительнѣйшая часть лѣснаго пространства всей верхней и нижней Иннской долины съ ея развѣтвленіями, приписаны къ Горной и Соляной Дирекціи, коей главное управленіе находится въ городѣ Галлѣ; пространство этихъ лѣсовъ равно 28 крадратнымъ милямъ; слѣдующая за тѣмъ часть, выдѣлена общинамъ, мѣстами на цѣлые селенія, болѣе же по домамъ, по масштабу: 20 строевыхъ бревенъ и отъ

4 до 6 клафтеровъ дровъ въ годъ, при чемъ хозяйство въ этихъ лѣсахъ, предоставлено произволу общинъ, и лѣсное Начальство завѣдываетъ оными лишь въ томъ отношеніи, чтобъ не было вырубаемо болѣе закономъ опредѣленнаго количества, и чтобъ лѣса не были напрасно истребляемы. Немалая часть лѣсной площади находится въ спорахъ, даже самыя границы между Австрійскимъ Тиролемъ и Баваріей лишь за 3 года приведены въ должную ясность и утверждены постоянными знаками. Наконецъ не большая часть лѣсовъ, принадлежитъ собственно къ Министерству Государственныхъ Имуществъ, кой въ Нижнемъ Тиролѣ, занимаютъ значительныя пространства. Въ этихъ послѣднихъ равно какъ и въ первыхъ правильное лѣсоуправленіе введено лишъ съ 1840 года и по настоящее время, лѣса находятся еще въ несовершенно устроенномъ состояніи и лишъ весьма немногіе изъ нихъ измѣрены и нанесены на карты, и не будучи таксированы, они не имѣютъ никакого положительно правильнаго плана хозяйства; тѣмъ неменѣе однако же, родъ обращенія съ лѣсами, на столь различныхъ высотахъ произрастающихъ, весьма любопытенъ Веденіе порубокъ различно и соотвѣтствуетъ свойствамъ древесныхъ породъ, ихъ положенію и высотѣ, на коей они произрастаютъ. А какъ ель, сосна и лиственница, составляютъ здѣсь господствующія лѣсныя насажденія, то я и ограничусь изложеніемъ способовъ порубокъ только въ

лѣсахъ изъ этихъ древесныхъ породъ состоящихъ, ибо на прочіе, какъ примѣшанные къ нимъ подчиненные, въ Тиролѣ мало обращаютъ вниманія.

Въ насажденіяхъ сосновыхъ, порубки ведутся небольшими площадями, отъ 50 до 70 саженъ шириной; длину же располагаютъ по перпендикулярной линіи горнаго отклона и какъ наисильнѣйшій вѣтеръ во всей Иннской долинѣ есть южный, то вырубку лѣсосѣковъ начинаютъ съ сѣвера и сѣверозапада, если по положенію вырубаемой площади нельзя надѣяться на естественное обсѣмененіе съ окрестъ лежащихъ насажденій, то на ней оставляютъ небольшое число сѣмянныхъ деревъ. Порядокъ расположенія лѣсосѣка таковъ, что начинаютъ съ подошвы горы и продолжаютъ рядомъ по основанію оной и потомъ уже къ вершинѣ; иногда же на это обращаютъ вниманія менѣе, будучи принуждены, по недостатку мѣстами спѣлыхъ насажденій, рубить тамъ, гдѣ таковыя находятся.

Въ насажденіяхъ листвянничныхъ, рубятъ иначе: изъ опредѣленной къ вырубкѣ площади, отыскиваютъ въ первую на ней порубку лишь значительнѣйшихъ размѣровъ деревья, не обращая вниманія на равномѣрность стоянія остающихся на корнѣ; въ слѣдующій годъ по возлѣ или вблизи лежащему лѣсосѣку, поступаютъ точно такимъ же образомъ, тогда какъ въ первомъ лѣсосѣкѣ, въ то же время вырубаютъ оставшійся отъ первой рубки болѣе крупный лѣсъ, и такъ въ теченіи 2 лѣтъ произведено по первому лѣсосѣку 2 и по второй 1 порубки; въ слѣдующій 3 годъ начинаютъ порубку въ новомъ, третьемъ лѣсосѣкѣ, гдѣ и вырубаютъ лишь наикрупный лѣсъ, въ первомъ же лѣсосѣкѣ, вырубаютъ между тѣмъ уже средній лѣсъ, оставшійся тамъ отъ двухъ предшествовавшихъ порубокъ, а во второмъ лѣсосѣкѣ, вырубаютъ оставшійся отъ первой тамъ порубки крупный лѣсъ и такъ далѣе, съ тою цѣлію, дабы при болѣе или менѣе равномѣрныхъ вырубкахъ достигнуть натуральнаго послѣдовательнаго обсѣмененія вырубаемой площади, а вмѣстѣ, соблюсти равновѣсіе въ удовлетвореніи потребностей на различный лиственичный матеріялъ, гдѣ самый крупный служитъ какъ подѣлочный и на чрезвычайныя постройки, слѣдующій за тѣмъ на обыкновенныя постройки въ соловарняхъ и рудникахъ, средній же и мелкій лѣсъ, какъ горючій матеріялъ, и на прочія мелкія потребности. Время, въ каковое лѣсосѣки совершенно очищаются, весьма различно и зависитъ отъ многихъ обстоятельствъ отъ свойствъ и размѣровъ лѣса, сѣмянныхъ годовъ, отъ высоты мѣста, отъ формы горъ и угла ихъ наклоненія, и тому подобнаго, однако же среднимъ числомъ можно принять, что оно простирается отъ 5 до 8 лѣтъ.

Въ еловыхъ частыхъ лѣсахъ, кои во всѣхъ Тирольскихъ Альпахъ можно принять за господствующіе, порубки производятся сначала поперемѣнными полосами; если же къ ели примѣшана лиственница и на будущее время желаютъ оную или сохранить въ прежней пропорціи примѣси, или даже усилить (послѣднее чаще): то по вырубкѣ ели не часто, оставляютъ нѣсколько сѣмянныхъ деревъ, соблюдая при томъ, чтобъ они находились со сторонъ господствующихъ вѣтровъ по двумъ краямъ лѣсосѣка, а по срединѣ площади онаго сколь возможно менѣе; ибо лиственница въ Альпахъ, будучи вообще уважаема за прекрасныя свойства и быстрый ростъ, начинаетъ необыкновенно сама собой размножаться на счетъ другихъ древесныхъ породъ, не менѣе необходимыхъ для инаго рода потребностей.

Наконецъ лѣса высшей области, отъ 5,000 футовъ начиная, вырубаютъ лишъ выборочно и только при чрезвычайномъ недостаткѣ въ лѣсѣ, мѣстами вырубаютъ на голо, что обыкновенно влечетъ за собою самыя гибельныя послѣдствія, ибо періодъ растительности въ этой суровой области столь коротокъ, вліянія вѣтровъ, грозъ, града и дождей столь сильны, и все это при наружномъ видѣ почвы, при слишкомъ крутомъ склонѣ горъ и силѣ паденія тающихъ снѣговъ, составляетъ непреоборимыя препятствія даже успѣху искуственнаго лѣсоразведенія на мѣстахъ паленныхъ, не только естественному, совершающемуся, какъ извѣстно, лишъ подъ благопріятными вліяніями. Впрочемъ между лѣсами высшей области находятся многіе незначительные участки, въ коихъ всякія порубки совершенно возпрещены, съ незапамятныхъ временъ; такіе участки могутъ быть справедливо названы заповѣдными рощами, или какъ ихъ здѣсь называютъ Bannwälder, кои служатъ для защиты заселенныхъ долинъ отъ скатыванія въ нихъ лавинъ, горныхъ обрушеній и осѣданія земли, подмытой проливными дождями. Съ другой же стороны такія насажденія, по своей чрезвычайной старости, слабости укрѣпленія корней большею частію дупловатыхъ и подгнившихъ, возбуждаютъ сильныя опасенія въ томъ отношеніи, что такіе лѣса, въ непродолжительномъ времени будутъ болѣе не въ состояніи разбивать и удерживать силу падающихъ лавинъ, тогда какъ порубки въ этихъ лѣсахъ, во вниманіи къ успѣшному ихъ возобновленію, мѣстами рѣшительно невозможны, и опытнѣйшіе лѣсоводы не рѣшаются на то, опасаясь за послѣдствія.

Въ насажденіяхъ горной сосны, стелющейся подъ самую снѣжную линію Альпъ, порубки уже по тому невозможны, что доставка лѣса съ такой высоты и крутизны была бы весьма опасна; тамъ же, гдѣ къ тому предстоитъ малѣйшая возможность и гдѣ необходимость въ лѣсѣ равняется почти крайности, порубки производятся въ видѣ прорубокъ, то есть въ видѣ весьма осторожнаго прорѣживанія, какъ это и дѣлается въ верхней долинѣ Инна, около города Инсбрука и Гальскихъ соловаренъ.

За всѣми таковыми затрудненіями, кои природа противопоставляетъ успѣхамъ лѣсоводства въ здѣшнемъ краѣ, естественное лѣсовозобновленіе принимается вообще довольно удовлетворительно, чему сильное паденіе горъ, узкость долинъ, богатая минеральными частицами и источниками (послѣднихъ въ известковой формаціи весьма мало) почва, сила растительнаго процесса отъ влажнаго состоянія атмосферы и сильнаго вліянія солнечныхъ лучей на крутыя горныя поверхности, а равно и благодѣтельныя вліянія каждаго вѣтра, служатъ безъ сомнѣнія главными причинами. Къ сожалѣнію, обширное скотоводство во всемъ Тиролѣ, какъ главная, мѣстами же единственная отрасль существованія жителей, служитъ непреоборимымъ препятствіемъ къ удаленію того чрезвычайнаго вреда, какой причиняется въ особенности лѣсосѣкамъ, чрезъ обкусываніе побѣговъ и вѣтвей у молодыхъ древесныхъ растеній и чрезъ вытаптываніе всходовъ; и хотя послѣднимъ положеніемъ 1840 года, пастьба скота на лѣсосѣкахъ воспрещена, но воспрещеніе это, не согласуясь съ тѣмъ закономъ, который опредѣляетъ приблизительное число головъ скота на каждаго жителя, а слѣдовательно и величину пастьбищной площади, не можетъ быть приведено въ исполненіе, къ чему не рѣшенные споры по владеніямъ и нѣкоторые другіе права жителей на лѣса, служатъ постояннымъ препятствіемъ.

При таковыхъ обстоятельствахъ очевидно, что искусственное разведеніе лѣса, мѣстами необходимое, не имѣетъ успѣха, и не могло распространяться. Дѣланные за 10 и 15 лѣтъ посѣвы хвойныхъ породъ большею частію не удавались; въ высшихъ областяхъ по суровости климата, въ прочихъ же отъ истребленія скотомъ; почему въ настоящее время предпочитаются насадки: (какъ и во всей почти Германіи), а посѣвы чрезвычайно ограничены, служа лишъ дополненіемъ прогалинъ при неудавшемся естественномъ обсѣмененіи на лѣсосѣкахъ. Посѣвы производятся особымъ орудіемъ, особенно удобнымъ при употребленіи около пней, коимъ дѣлается ямка въ землѣ, въ 1 квадратный дюймъ, и сѣмена насыпаются въ оную изъ руки; количество сѣмянъ простирается отъ 12 до 15 фунтовъ на Русскую десятину. Но несравненно успѣшнѣе и выгоднѣе производятся посадки въ особенности сосны и лиственницы, такъ что десятина, засаженная на 4 футовомъ разстояніи деревцами, обходится около 3 рублей серебромъ, и способъ самой посадки не отличается почти ни чѣмъ отъ посадокъ въ прочихъ краяхъ Германіи, мною многократно описанныхъ, при чемъ сѣмянные питомники, изъ коихъ молодыя растенія пересаживаются на свободу, въ настоящее время находятся въ достаточномъ числѣ лишь въ лѣсничествахъ лежащихъ близъ города Галли и частію около Инсбрука, то есть въ верхней Иннской долинѣ, тогда какъ въ нижней и ея побочныхъ долинахъ, такіе питомники еще не заложены, и слѣдовательно, говоря вообще, искуственное лѣсоразведеніе въ сѣверномъ Тиролѣ занимаетъ подчиненное мѣсто. Сѣмяна древесныя заготовляются жителями обыкновеннымъ образомъ, будучи высушиваемы въ печахъ (ибо солнечныхъ сушиленъ и вообще подобныхъ устройствъ, въ здѣшнихъ лѣсахъ находится всего одно, не подолеку отъ Ахенской долины) и продаваемы за весьма дешевую цѣну; существовавшія прежде устройства для этого предмета и нынѣ мало или совсѣмъ неупотребляемыя, столь неважны, что незаслуживаютъ упоминанія.

Что же касается до техническаго употребленія лѣса, то оно здѣсь по нѣкоторымъ особенностямъ, заслуживаетъ вниманіе. Кедръ, какъ довольно рѣдкое здѣсь дерево, служитъ съ большимъ успѣхомъ, для распиловки, при чемъ тонкія доски, около $\frac{3}{4}$ дюйма, употребляются для обшивки стѣнъ внутри домовъ, въ каковомъ состояніи онѣ служатъ до 70 лѣтъ безъ всякой порчи; равномѣрно и для покрыванія крышъ кедръ ни мало не хуже лиственницы, но по своей рѣдкости мало на то употребляется; какъ горючій матеріялъ, онъ совершенно равенъ соснѣ и даже лиственницѣ, хотя уголь изъ онаго и почитается нѣсколько ниже этой послѣдней. Долговѣчность Альпійскихъ пастушьихъ хижинъ (на высотахъ отъ 4,000 футъ и далѣе), построенныхъ изъ кедра, изумительна; изъ нихъ есть многія кои стоятъ болѣе

100 лѣтъ безъ починки; но самое важное достоинство кедра это успѣшное употребленіе онаго въ тѣхъ постройкахъ, гдѣ воздухъ попеременно то влаженъ, то сухъ, или даже гдѣ вліяніе самой влажности поперемѣнно, и въ этихъ случаяхъ, древесина кедра въ долговѣчности ставится наравнѣ съ лиственницей, многими же предпочитается этой послѣдней. Лиственница въ Тирольскихъ Альпахъ замѣняетъ всѣ прекрасныя свойства дуба и даже болѣе; особенно превосходна долговѣчность оной при покрываніи крышъ (не въ видѣ обыкновенныхъ досокъ, но распиленной или расколотой на квадратные въ 1 футъ дощечьки, Schindel, коими здѣсь всюду, даже въ городахъ, покрываютъ крыши наподобіе черепицы, на подводныя постройки, на валы и сваи; на водопроводы лиственница употребляется съ успѣхомъ лишъ тогда, когда деревья имѣютъ значительную толщину, ибо свойство роста лиственницы здѣсь таково, что наружные годовые слои, числомъ отъ 10 до 17, не будучи еще совершенно проникнуты смолой содержащей терпентинное масло) имѣютъ бѣловатый цвѣтъ, и въ прочности далеко отстаютъ отъ сердцевинныхъ и среднихъ годовыхъ слоевъ, обыкновенно имѣющихъ вишнево-красный цвѣтъ; и потому, если бы въ деревьяхъ небольшихъ размѣровъ, внутренность ихъ была просверлена (здѣсь обыкновенно по 3 дюйма въ діаметрѣ), то хорошей, прочной древесины, остался бы слишкомъ тонкій слой; къ

тому же деревья значительныхъ размѣровъ находятъ болѣе выгодное употребленіе, и по рѣдкости своей, сбываются выгоднѣе, нежели для водопроводовъ, для каковой цѣли, употребляютъ здѣсь, равно какъ и проведеніе разсоловъ сосну, среднихъ размѣровъ, долговѣчность коей, minimum 25, maximum 45 лѣтъ. Для горныхъ работъ употребляютъ большею частію ель, рѣдко выдерживающую болѣе 12 или 15 лѣтъ, тогда какъ лиственница служитъ 10 годами долѣе; но какъ лѣса этой послѣдней весьма удалены отъ рудниковъ, то и принуждены употреблять ель.

Пни и корни на лѣсосѣкахъ, говоря вообще, не вырываются, но только мѣстами, гдѣ недостатокъ въ лѣсѣ сильно ощутителенъ, жители начинаютъ пользоваться и этимъ матеріяломъ; на хребтѣ Патмеркофль и въ долинѣ Вибъ, нѣкоторыя общины при валкѣ лѣса употребляютъ почти тотъ же способъ, на которомъ основана валка деревъ по методѣ Смаліана, при чемъ операція производится гораздо проще, а именно: только непосредственно главные отъ пня идущіе корни обрубаются на 1 или на $2\frac{1}{2}$ фута отъ онаго, и на приличной высотѣ дерева, укрѣпляется веревка, помощію коей и начинаютъ дерево постепенно раскачивать, до тѣхъ поръ пока оно не свалится. Несовершенство этого способа, то есть напрасная трата силы при раскачиваніи употребляемая, не дозволяетъ получать всей подземной массы дерева, что впрочемъ лѣснымъ Начальствомъ и не всюду здѣсь допускается, по причинѣ опасенія размытія дождями и снѣговой водой земли, тонко лежащей, и по вырытіи корней, ни чѣмъ не связанной.

Доставка лѣса, при здѣшнихъ весьма большихъ потребностяхъ, занимаетъ важное мѣсто въ лѣсномъ Альпійскомъ хозяйствѣ. Лѣсной матеріялъ изъ ближайшихъ разстояній, въ верхней Иннской, Вибской и Штубойской долинахъ, доставляется или на волахъ, или людьми на носилкахъ, кои устроены такъ, что ихъ задній конецъ волочится по землѣ, на первыхъ, крупной лѣсъ съ значительныхъ высотъ вывозится обыкновенно волокомъ, въ лѣтнее время; гдѣ же хотя худыя дороги существуютъ, тамъ отвозъ лѣса производится на телегахъ. Но такими средствами, пользуются лишъ общины, для удовлетворенія ихъ небольшихъ домашнихъ потребностей, ибо при затруднительности и опасности такихъ средствъ, значительныя массы лѣснаго матеріяла, для городовъ, заводовъ и соловаренъ необходимыя, было бы невозможно доставлять такимъ образомъ. Единственное за тѣмъ средство доставки лѣса въ большомъ видѣ, состоитъ въ сплавѣ, чему мѣстность вообще довольно благопріятствуетъ. Такъ напримѣръ потребность города Иннсбрука, въ горючемъ только матеріялѣ равняется почти 20,000 клафтерамъ (клафтеръ = 108 кубическимъ футамъ, а Австрійскій футъ = 140,25 Парижскихъ линій), изъ коихъ едва $\frac{1}{3}$ доставляется изъ окрестныхъ лѣсовъ; прочая же часть изъ Швейцаріи, изъ кантона Граубюндена, и сплавляется по рѣкѣ Инну, берущему свое начало изъ ледниковъ Св. Бернарда. Для доставки этого количества дровъ въ городъ, устроена выше этого, на рѣкѣ Иннѣ, запруда (Rechen) состоящая въ томъ, что рѣка, въ приличномъ мѣстѣ запружена діагонально идущимъ рядомъ свай, сквозь кои вода имѣетъ однако же стокъ, тогда какъ дрова оными задерживаются. Чертежъ, здѣсь прилагаемый, даетъ объ этомъ устройствѣ приблизительное понятіе.

По линіи А,В, въ пространствѣ А,В,Е, дно рѣки возвышено отъ 3 до 4 футовъ, чрезъ накладываніе большихъ камней и укрѣпленіе ихъ подводными сваями, такъ, что эта настилка продолжается за линію А,В, до a,b (фигура 2), гдѣ набитъ послѣдній рядъ подводныхъ свай, здѣсь удерживающихъ и ограничивающихъ этимъ каменный помостъ; таковое возвышеніе дна рѣки, служитъ для сообщенія нѣсколько прегражденному теченію рѣки большаго, сильнѣйшаго паденія сквозь рядъ свай по линіи А,В, чрезъ что весь, выше по рѣкѣ плывущій лѣсъ будетъ вгоняемъ въ пространство А,В,Е и къ точкамъ В и С. По всей линіи А,В, набитъ рядъ свай, поднимающихся надъ зеркаломъ воды (смотря по высшему стоянію оной, отъ 4 до 7 футовъ), при чемъ чрезъ 8 или 10 свай набиваются сторонніе, короткіе ряды свай, отъ 7 до 10 штукъ, въ направленіи подъ угломъ въ 45° къ теченію въ томъ мѣстѣ рѣки; сваи этихъ короткихъ рядовъ (фигура 2); вверху связаны общими толстыми бревнами, то же самое и по сторонамъ, дабы уменьшить качаніе ихъ отъ напора воды; на набитые по линіи А,В фронтовые сваи, и чрезъ всѣ короткіе ряды, слѣдовательно отъ одного берега рѣки А до другаго В накладываются мостки, гдѣ во время сплава находятся рабочіе, отталкивая прибитыя теченіемъ рѣки дрова далѣе, къ каналу С,D и потомъ въ самый каналъ, гдѣ другой партіей рабочихъ дрова вынимаются на берегъ баграми. Но дабы дрова не проходили сквозь рядъ свай по линіи А,В для свободнѣйшаго стока воды набитыхъ не слишкомъ одна къ другой близко (отъ $4\frac{1}{2}$ до 7 футовъ), то по фронту этихъ свай, то есть между ими, вставляются рядъ толстыхъ (отъ 2 до 3 вершковъ) жердей, коихъ нижніе концы втыкаются въ отверстія толстой, на каменной настилкѣ подъ водой лежащей перекладинѣ, верхніе же концы жердей, равномѣрно проходятъ въ отверстія толстаго бревна, связывающаго фронтовой рядъ свай выше воды. Въ точкахъ отъ А до О, саженяхъ на 25 до 40 длины, почти возлѣ берега рѣки набитъ рядъ плотно одна къ другой свай (въ кои описанная линія свай по А,В и упирается), и узкое пространство между берегомъ и сваями, плотно закладено большими камнями, каковое укрѣпленіе берега образуетъ родъ небольшой плотины, необходимой для обезопасенія берега отъ силы теченія, въ этомъ пунктѣ рядомъ свай А,В, нѣсколько измѣненнаго, и устремляющагося по возвышенному помосту въ пространство А,В,Е уже отъ линіи А,О.

Иннсбрукская запруда не принадлежитъ къ лучшимъ; находящаяся же у городовъ Галля и въ Кремзахъ, превосходнѣе устроена, тѣмъ именно, что короткіе боковые ряды свай лучше принаровлены къ теченію рѣки, а возвышеніе свай и мостковъ надъ водой таково, что исключая самаго высокаго стоянія воды (обыкновенное въ Іюлѣ мѣсяцѣ, въ слѣдствіе таящихъ снѣговъ и ледниковъ) сплавъ можетъ быть производимъ безостановочно до этого термина; къ тому же и число каналовъ, изъ коихъ лѣсъ вынимается на берегъ больше; устройство этихъ послѣднихъ таково, что вода изъ оныхъ спускается ниже въ рѣку, и дрова остаются на землѣ въ неглубокихъ каналахъ, при чемъ выниманіе дровъ изъ оныхъ, не мало тѣмъ облегчается.

Въ 14 часахъ ниже по рѣкѣ Инну, вблизи Брикслегскихъ серебрянаго и 2 мѣдныхъ заводовъ, сплавъ лѣсовъ производится въ большемъ видѣ, ибо, кромѣ удовлетворенія потребностей заводовъ и сюда принадлежащихъ жителей, $\frac{1}{3}$ часть ежегодно вырубаемаго матеріяла, 1,500 клафтеровъ, сплавляется вверхъ по рѣкѣ Инну на судахъ въ Гальскія соловарни, окрестные лѣса коихъ, по ограниченности пространства, не въ состояніи удовлетворитъ всѣмъ потребностямъ. Къ причинамъ столь обширной заготовки и сплава лѣса въ Брикслегскомъ лѣсномъ округѣ (состоящемъ изъ 6 лѣсничествъ) принадлежитъ главнѣйше производство центральнаго переугливанія лѣса, чему мѣстность благопріятствуетъ въ высшей степени. Для большей ясности всей операціи, я считаю долгомъ войти въ главнѣйшія подробности всего хода оной, начиная съ порубокъ.

Они производятся слѣдующимъ образомъ. Вырубаютъ значительную партію приспѣвшихъ къ рубкѣ насажденій, лежащихъ болѣе или менѣе вмѣстѣ, такъ, чтобы вся партія заключала массу не менѣе какъ на 15 или 20 лѣтъ, при чемъ главное въ семъ выборѣ состоитъ въ томъ, чтобы лѣсъ всѣхъ участковъ могъ быть по ручьямъ и малымъ рѣчкамъ введенъ въ какой либо большой ручей или рѣку, протекающіе по главной долинѣ въ этой партіи насажденій; лѣсосѣки, кои ведутся здѣсь попеременными полосами, большею частію на голо, располагаются болѣе во вниманіи къ удобнѣйшему спуску и доставкѣ лѣса къ водѣ, нежели къ направленію странъ свѣта, то есть вѣтрамъ, хотя и стараются оба эти предмета выгодно соединить; лѣсъ пилится на 6 футовой длины поленья, и не колется, при чемъ сучья складываются вдоль по склону горы низкими валами, между коими и лежатъ дрова, какъ и въ Уральскихъ лѣсосѣкахъ, образуя такимъ образомъ называемые на Уралѣ »постати«; дрова въ поленницы не складываются, а лежатъ тонкимъ слоемъ, частію до осени, частію же до весны слѣдующаго года, или до сплава, и, по окончаніи уже всей операціи сплава, складываются въ поленницы на главномъ складочномъ мѣстѣ, у Кремзахской запруды, гдѣ и производится переугливаніе и учетъ заготовленнаго лѣса. Здѣсь не излишнимъ считаю присоединить, что наблюдая естественное размноженіе лѣса при такого рода порубкахъ, сходныхъ нѣсколько съ Уральскими, я замѣтилъ, что тамъ, гдѣ лежатъ слои сучьевъ не толсто, упавшія сѣмена наилучше всходятъ и продолжаютъ рости, тогда какъ на оголенныхъ мѣстахъ всходы не появляются до 10 и даже 15 лѣтъ, каковое обстоятельство и ведетъ къ подтвержденію моего заключенія (ибо и на Уральскихъ заводахъ замѣтилъ я то же), что сучья и хвоя должны быть разбрасываемы по всей лѣсосѣкѣ равномѣрно (хотя бы съ небольшими пожертвованіями, то есть нѣкоторымъ возвышеніемъ рабочей платы за рубку дровъ), дабы тѣмъ защищать лѣсной наземъ отъ омыванія дождями, отъ вліяній засухъ и вѣтровъ, а вмѣстѣ доставить юнымъ растеніямъ защиту, и почвѣ чрезъ вліяніе сучьевъ новый слой назема, о чемъ я дѣлалъ уже предложеніе въ Лѣсномъ Журналѣ Общества для поощренія лѣснаго хозяйства въ 1842 году.

Для спуска нарубленныхъ такимъ образомъ дровъ къ водянымъ путямъ, устроиваются, такъ называемые, »ризены«, или желобья, изъ лѣса же; устройство ихъ весьма просто, и искусство состоитъ: 1) въ соотвѣтственномъ расположенiи оныхъ ко всей вырубленной массѣ лѣса, и иногда нѣсколько такихъ ризеновъ сосредоточивается въ одинъ, и 2) въ сообщенiи этимъ ризенамъ выгоднаго направленiя и углопаденiя, при чемъ имъ могутъ быть даваемы произвольныя, лишъ бы не слишкомъ крутыя ограды. Одинъ такой ризенъ состоитъ изъ 5 или 7 жердей (отъ 3 до $3\frac{1}{2}$ вершковъ толщиной), сплачиваемыхъ на крѣпко вмѣстѣ, въ видѣ отлогаго желоба, при чемъ кора съ жердей, отдѣляется на чисто, такiе желобья ставятся на подкладки, коими и уравномѣриваютъ ихъ наклоненiя. Длину опредѣляетъ потребность мѣстности, и они бываютъ иногда до $1\frac{1}{2}$ и даже 2 верстъ въ длину; конецъ ризеновъ, гдѣ дрова падаютъ изъ оныхъ въ воду, состоитъ изъ короткихъ толстыхъ бревенъ; подъ тупымъ угломъ къ направленiю или паденiю ризена къ нему прикрѣпленныхъ, оканчивающихся отъ берега ручья въ 7 или 10 шагахъ, здѣсь поленья ударяются со всею ихъ тяжестью, и отскакивая, должны падать въ воду далеко отъ этого конца ризена. Это обыкновенный родъ ризеновъ, при устройствѣ коихъ можетъ быть иногда допускаема сильная наклонность, при чемъ однако въ условiе поставляется, чтобъ всякая малѣйшая неровность въ спаяхъ жердей была избѣгаема, ибо въ такомъ случаѣ поленья изъ желоба выскакиваютъ; въ возможномъ же случаѣ, лучше давать имъ постепенное паденіе, ибо поленья, по своей круглой формѣ и тяжести, скользятъ съ достаточною быстротою. По этимъ ризенамъ дрова спускаются обыкновенно осенью, рано утромъ и вечеромъ, когда, отъ упавшей росы, поверхность ризена сдѣлалась влажною, или во время и послѣ дождя; въ засушливое же время, такіе ризены отъ времени до времени по немногу поливаются водою, безъ чего, то есть когда они сухи, дрова катятся не далеко, останавливаются, спруживаются и чрезвычайно задерживается ходъ работы, почему такіе ризены и называются »мокрые« Näßrieſen.

Другой родъ ризеновъ устроивается тамъ, гдѣ горные склоны довольно отлоги, но гдѣ, по значительности разстоянія или по свойствамъ почвы и другимъ обстоятельствамъ, подвозъ дровъ къ воднымъ путямъ гужемъ обошелся бы дорого, особенно въ удаленности отъ селеній. Такіе ризены устроиваются точно также, какъ и упомянутые, но имѣютъ едва замѣтное паденіе, и бываютъ обыкновенно довольно длинны, такъ что дрова не могутъ быть по онымъ спускаемы даже и тогда, если бъ ризены были смочены; эти ризены назначены для спуска дровъ зимой, обыкновенно въ началѣ и первой половинѣ, при чемъ на ночь и на время отдыха рабочихъ поливаютъ ихъ водой, и по замерзшей ихъ поверхности, дрова скользятъ съ чрезвычайною скоростію. Такіе ризены называютъ по этому »холодные или ледяные« Kaltrieſen.

Третій родъ ризеновъ, называемый »водяной« Waſſerrieſen, есть ни что иное, какъ каналъ, отъ 4 до 5 вершковъ толстыхъ бревенъ, плотно между собой притесанныхъ, скрѣпленныхъ и проконопаченныхъ мхомъ; верхній конецъ такого ризена располагается непосредственно у небольшаго ручья или источника, гдѣ устроивается небольшая плотина, спруживающая незначительный резервуаръ воды, постепеннымъ выпускомъ коей въ каналъ, куда по немногу бросаются поленья, и производится спускъ оныхъ къ главному водному пути. Для устройства такихъ водяныхъ ризеновъ, пользуются слѣдовательно ложами ручьевъ, коихъ извилистость избѣгается приличными прорывами, и паденіе такого канала, дѣлаютъ сколь возможно постепеннымъ и равномѣрнымъ.

Спущенный такимъ образомъ къ ручьямъ лѣсъ можетъ быть далѣе сплавляемъ лишь большей уже массой воды, которую и производятъ посредствомъ устройства на этихъ ручьяхъ плотинъ, съ прорѣзами, кои должны мгновенно отворяться; для этой послѣдней цѣли, вмѣсто обыкновенныхъ опускныхъ запоровъ, устроиваются на малыхъ плотинахъ (во всемъ Тиролѣ называемыхъ Klauſen, въ Шварцвальдѣ же Schwallungen), одностворчатыя ворота, весьма толстыя, на надежныхъ петляхъ обращающіяся, и отворяемыя чрезъ выдергиваніе сверху плотины (идущимъ сквозь оную до основанія) бревна, которое слѣдовательно и служитъ для запора оныхъ. Въ большихъ такихъ плотинахъ, кромѣ двухъ воротъ (тогда какъ въ малыхъ дѣлаются лишъ одни), кои находятся ниже поверхности полнаго скопа воды въ резервуарѣ, начинаясь отъ ложа рѣки, устроиваются по сторонамъ ихъ 2 или 4 обыкновенные запора, коими выпускается излишняя вода и дрова; запоры устроены обыкновеннымъ образомъ. Въ малыхъ плотинахъ, для спуска излишней воды, дѣлаются въ подѣ плотины со стороны пруда одно или два небольшія отверстія, продолжающіяся въ видѣ каналовъ подъ основаніемъ плотины на сквозь, или на другую сторону оной, кои и запираются спереди, ходящимъ сверху плотины бревномъ.

Вся операція спуска и сплава лѣса въ упомянутомъ количествѣ, начинаясь съ осени одного года, и оканчиваясь лѣтомъ слѣдующаго, производится 57 рабочими, подъ присмотромъ одного сплавнаго мастера и 2 подмастерьевъ, завѣдывающихъ всею операціею вмѣстѣ съ устройствомъ ризеновъ и плотинъ. Нѣкоторыя изъ главныхъ правилъ, при этой операціи соблюдаемыхъ, я считаю для ясности дѣла заслуживающими упоминанія:

1) Тѣ дрова, кои имѣютъ быть спускаемы по ледянымъ ризенамъ, должны лежать большими гру-

дами, или ясно обнесены кольями; ибо какъ спускъ ихъ производится зимой, то чтобъ именно для того назначенный лѣсъ можно было подъ глубокимъ снѣгомъ легче отыскать.

2) При спускѣ дровъ по мокрымъ ризенамъ осенью, сѣверные и наиболѣе отѣняемые лѣсосѣки, должны быть предпочтены солнечнымъ, ибо на этихъ послѣднихъ легче обращаться весной и раньше можно начинать спускъ и сплавъ лѣса, нежели на первыхъ. Равномѣрно и сплавъ дровъ, съ лѣсосѣка, лежащихъ подъ тѣнью, долженъ быть, гдѣ только возможно, производимъ осенью, посредствомъ спруживанія воды плотинами на побочныхъ ручьяхъ, и такъ доводимъ до главныхъ плотинъ на большихъ ручьяхь, кои въ то время бываютъ заперты.

3) Лѣсной матеріялъ тѣхъ устройствъ, то есть ризеновъ и плотинъ (ибо тѣ и другія строятся здѣсь всюду изъ лѣса), коими нельзя будетъ болѣе для спуска или сплава дровъ пользоваться, должны быть по разломкѣ и разрубкѣ ихъ (если лѣсъ годенъ еще къ употребленію, или не подгнилъ) равномѣрно къ главнымъ плотинамъ спускаемъ.

4) Самый сплавъ начинается слѣдовательно еще осенью, посредствомъ побочныхъ ручьевъ, въ малыхъ или стороннихъ долинахъ, запружаемыхъ, такъ называемыми, »хвостовыми плотинами«, съ тою цѣлію, чтобъ дрова, кои должны быть посредствомъ мокрыхъ и водяныхъ ризеновъ спущены въ плотин-

ные резервуары и рвы, не оставались бы въ кучахъ, гдѣ они зимой обыкновенно сильно смерзаются, но чтобы дрова отъ времени до времени орошаемы были водой и постепенно спускаемы въ побочные ручьи. Коль скоро такимъ образомъ большая часть дровъ введена въ эти побочные ручьи, то дрова подгоняютъ ближе къ главнымъ плотинамъ, гдѣ они и остаются на зиму. Весной, при первой возможности, запоры и ворота отворяются, и потомъ оставшіяся за тѣмъ въ малыхъ резервуарахъ хвостовыхъ плотинъ дрова, спущенныя по мокрымъ и водянымъ ризенамъ, сплавляются въ главный водяной путь вмѣстѣ съ тѣми дровами, кои зимой по ледянымъ ризенамъ были спущены въ боковые ручьи. Коль скоро масса лѣса на главномъ водномъ пути достигла до 800 или 1,000 клафтеровъ, тогда начинается »главный сплавъ«, посредствомъ главной большой плотины, при чемъ наблюдается:

a) Чтобы 4 человѣка (надсмотрщикъ надъ плотинами, сплавной мастеръ и его 2 подмастерья) находились постоянно при управленіи главной плотиной, называемой St. Iohanns Klause, лежащей на ручьѣ Brandenberg;

b) При продолжительной дождливой погодѣ, дающей поводъ ожидать высокую воду, плотина не должна быть запираема; въ случаѣ же, если ворота и запоры уже заперты, вода сильно копится, и отъ неожиданно наступившей грозы и сильнаго дождя, можно полагать съ увѣренностію, что плотину нельзя удержать запертою до назначеннаго времени, то о таковомъ обстоятельствѣ немедленно увѣдомляютъ смотрителя главнаго складочнаго мѣста въ Кремзахѣ (съ небольшимъ 3 часа воднаго пути) съ отказомъ въ назначенной водѣ, и чрезъ 2 часа, по отходѣ посланнаго, прорѣзы, то есть запоры собственно столько открываютъ, какъ это требуетъ мѣра прибывающей воды;

c) При дѣйствительно наступившей сильной водѣ, хвостовыя и малыя плотины равномѣрно не должны быть употребляемы къ сплаву и запираемы.

5) Коль скоро сплавъ лѣса въ побочныхъ ручьяхъ оконченъ и всѣ дрова находятся на главномъ водномъ пути, то производится послѣ или »дополнительный« сплавъ, то есть находящіяся по берегамъ и между каменьями дрова, занесенныя туда высокой водой, доплавляются къ мѣсту назначенія; при чемъ рабочіе отталкиваютъ оныя въ теченіе рѣки, и посредствомъ нѣсколько кратнаго скопленія и выпуска воды главной плотиной, дрова остальныя и подгоняются къ складочному мѣсту въ Кремзахѣ; и

6) Весь введенный въ означенное мѣсто лѣсъ, тотчасъ же по его прибытіи складывается въ поленницы, и въ присутствіи форстмейстера, лѣсничаго, смотрителя, сплавнаго и лѣснаго мастеровъ съ ихъ подмастерьями обмѣряется (исключается 12% отъ всей массы лѣса, какъ утрата отъ спуска по

ризенамъ и сплава), по окончаніи этого и усчитывается задѣльная плата рабочимъ, за вычетомъ той суммы, какая имъ выдана была въ задатокъ. Собственно же лѣсныя работы повѣряются окончательно здѣсь же, по сличеніи приплавленной массы съ предъявленными лѣсными мастерами рубежами, веденными ими въ теченіи рубки лѣса понедѣльно.

Главный пунктъ, куда весь лѣсъ пригоняется, называется Кремзахскій штапель плацъ (складочное мѣсто) или лендъ, и состоитъ изъ весьма значительной плоскости, омываемой рѣкой Инномъ и большимъ Бранденбергскимъ ручьемъ, изъ коихъ на послѣднемъ (по косму и производится главный сплавъ дровъ) устроена такая же, какъ было упомянуто выше, запруда; изъ пространства оной дрова вводятся въ 6 каналовъ, поверхности ложъ коихъ лежатъ на различныхъ горизонтахъ, что и дозволяетъ, смотря по состоянію воды, впускать дрова въ тотъ или другой каналъ (изъ коихъ каждый снабженъ нѣсколькими рѣшетками, подобно какъ въ запрудѣ, изъ жердей, дабы по произволу впускать или задерживать лѣсъ, выпуская однако же воду; нѣкоторые каналы снабжены для послѣдней цѣли небольшими плотинами съ запорами) и смотря также по тому, на которой изъ площадей, этими каналами окруженной, находятся костры въ переугливаніи, ибо воду въ каналахъ, въ кои введены дрова, держатъ на такой высотѣ, чтобъ по спускѣ оной, дрова остались бы большею частію на площади, съ тою цѣлію, что столь сами по себѣ тяжелыя, и при томъ намокшія дрова, было бы изъ каналовъ довольно трудно вынимать. Главный каналъ, въ который непосредственно изъ запруды вводятся дрова, снабженъ на днѣ двумя квадратной формы рѣшетками, во всю ширину канала, въ нѣкоторомъ разстояніи одна отъ другой, хорошо укрѣпленными въ грунтѣ, подъ коими находятся достаточно углубленныя пространства; цѣль этихъ рѣшетокъ состоитъ въ томъ, чтобы каналы не засорялись пескомъ и мелкими камнями, кои горная вода обыкновенно влечетъ силой своего теченія, рѣшетки эти должны быть часто очищаемы. Вообще устройство Крамзахскаго складочнаго мѣста превосходно и считается во всемъ Тиролѣ за образцовое.

Значительнѣйшія массы лѣсовъ Великаго Герцогства Баденскаго расположены въ горахъ, извѣстныхъ подъ именемъ Шварцвальда, изъ коихъ важнѣйшіе находятся въ долинѣ рѣки Мурча, и другихъ меньшихъ въ нее впадающихъ. Исключительный почти выборъ мой обозрѣнія лѣсовъ въ этихъ пунктахъ имѣлъ цѣлію то, что въ этой части Шварцвальда, встрѣчаются важнѣйшіе государственные, общинные и церковные, и наиобширнѣйшіе частные лѣса, разнообразіе свойствъ коихъ, и произвели различные роды лѣснаго хозяйства; къ тому же природа горъ Шварцвальда, изъ хвойныхъ лѣсовъ состояіцаго, безъ сомнѣнія, ближе къ природѣ Урала, нежели Рейнскія долины, съ ихъ виноградниками и плантаціями плодовыхъ деревъ.

Главное основаніе лѣснаго хозяйства частныхъ дачь состоитъ въ достиженіи высшей денежной прибыли; почему весь вырубаемый лѣсъ употребляется или какъ строевой, или какъ подѣлочной матеріялъ и сплавляется въ Рейнскія провинціи и Голландію. Лѣса частные принадлежатъ, такъ называемому, обществу карабельщиковъ, существующему уже почти съ конца среднихъ вѣковъ, и состоятъ изъ 17,000 моргеновъ, такъ, что каждый членъ онаго, имѣетъ въ этой общей массѣ лѣсовъ свой пай. Эти лѣса расположены въ верхнихъ лѣсахъ Мурчской долины, отъ города Форбиха; главная же Дирекція находится въ городѣ Гернсбахѣ. Пихта, букъ, ель и сосна составляютъ господствующія лѣсныя породы; первыя двѣ въ смѣси и первая чисто, произрастаютъ на гранитѣ, здѣсь повсюду почти составляющемъ первенство, превосходно, что должно приписать значительному содержанію въ немъ полеваго шпата и обилію источниковъ; вершины горъ образованы изъ пестраго песчаника, непосредственно на гранитѣ, изрѣдка на красномъ мертвомъ конгломератѣ залегающаго; въ обоихъ этихъ случаяхъ, преимущественно же въ послѣднемъ, сила растительности очевидно упадаетъ, букъ, а потомъ и пихта исчезаютъ, и уступаютъ мѣсто ели и соснѣ; это почти общій характеръ лѣсной произрастительности сѣверо-западнаго Шварцвальда. Въ этихъ частныхъ лѣсахъ, настоящее устройство еще не введено и величина годоваго пользованія опредѣлена по общей глазомѣрной оцѣнкѣ; однако же вся лѣсная дача раздѣлена на такъ называемые періоды, числомъ на 6, изъ коихъ каждый заключаетъ массу 20 лѣтъ, по истеченіи коихъ, приспѣвшіе къ рубкѣ насажденія въ ономъ, вырубаются, и потомъ переходятъ въ слѣдующій періодъ и такъ далѣе, изъ чего и усматривается, что весь терминъ хозяйства расчитанъ на 120 лѣтъ. Размноженіе лѣсовъ производится на всемъ Шварцвальдѣ естественнымъ путемъ, или такъ называемыми сѣмянными порубками; но какъ въ здѣшнихъ частныхъ лѣсахъ, чрезъ хищное хозяйство прежнихъ лѣтъ, насажденія разстроены значительно, то переходъ въ правильное лѣсосѣчное хозяйство можетъ быть веденъ лишъ съ большою осторожностію, и при цѣли возращенія только крупныхъ лѣсовъ, нормальность сѣмянныхъ порубокъ невозможна, и порубки производятся слѣдующимъ образомъ: одинъ взрослый участокъ лѣса вырубается въ теченіи 30 лѣтъ, и порубки располагаются на три пріема, такъ что чрезъ 10 лѣтъ вырубаютъ наиболѣе приспѣвшій лѣсъ, оставляя прочія $\frac{2}{3}$ массы стоять на корнѣ 10 лѣтъ, для дальнѣйшаго прироста и обсѣмененія; чрезъ 30 лѣтъ, отъ первой порубки считая, старый лѣсъ во всемъ участкѣ будетъ совершенно вырублѣсъ, и состоитъ уже изъ молодаго подроста отъ 1 до 29 лѣтъ. При таковомъ характерѣ порубокъ и мѣстами по плоскости почвы, пни остаются не вырытыми. Весь вырубленный лѣсъ вывозится частію осенью, просто волокомъ, или въ началѣ зимы на саняхъ къ ручьямъ и рѣчкамъ, по коимъ весной онъ и скускается до рѣки Мурча, и по оному въ Рейнъ. Особенныхъ устройствъ для спуска лѣса здѣсь ни гдѣ нѣтъ, но многіе сплавные ручьи и рѣчки въ приличныхъ мѣстахъ запружены плотинами; устройство прорѣзовъ въ этихъ плотинахъ сходно съ конструкціей оныхъ на Уральскихъ горныхъ заводахъ, съ тою однако же разностію, что запоры поднимаются несравненно скорѣе, обыкновенно въ теченіи одной до полуторыхъ минутъ, что здѣсь необходимо для своевременнаго и почти мгновеннаго спуска всей массы воды изъ запаснаго резервуара, которою крупный лѣсъ и гонится въ рѣку Мурчъ, безъ чего, каменистыя и извилистыя постели ручьевъ и рѣчекъ, крупной лѣсъ задерживаютъ. Искусство сплава лѣса здѣсь состоитъ слѣдовательно въ надлежащемъ управленіи водой, при чемъ опытность и мѣстныя обстоятельства служатъ руководителемъ для согласнаго спуска воды изъ различныхъ пунктовъ такъ, чтобы всѣ эти отдѣльныя массы водъ изъ разныхъ ручьевъ и рѣчекъ были одновременно доведены до главнаго сплавнаго пути рѣки Мурча, чтобы этимъ искуственнымъ слоемъ воды привести въ движеніе всю массу лѣса, простирающуюся до 30,000 бревенъ и 14,000 клафтеровъ дровъ. Но какъ это можетъ удаваться, очевидно не всегда и не малая часть лѣса остается въ извилинахъ и между каменьями, то изъ всѣхъ этихъ запасныхъ резервуаровъ спускается сначала $\frac{2}{3}$ изъ всей водной массы, какъ передовая вода, по достиженію коею рѣки Мурча спускается и вся остальная большая масса, чѣмъ и удаляется спруживаніе поленнаго съ бревеннымъ лѣсомъ, изъ коихъ дровяной уносится въ рѣку Мурчь передовой водой. При таковой методѣ сплава, операція производится довольно удовлетворительно въ этихъ, въ высшей степени крутыхъ, каменистыхъ и извилистыхъ ручьяхъ и рѣчкахъ, и лишъ до 10% отчисляется отъ дровяной массы, какъ потеря, происходящая болѣе отъ утраты коры, нежели отъ дѣйствительнаго убытка въ древесной массѣ. Сплавъ каждаго бревна, на протяженіи 12 или 15 часовъ воднаго пути, обходится около 22 копѣекъ серебромъ. Вообще мѣстность Шварцвальда, и особенно здѣсь, покровительствуетъ сплаву лѣса. Обыкновенно: нѣкоторыя изъ высочайшихъ горъ, доставка лѣса съ коихъ гужемъ обошлась бы весьма дорого, имѣютъ на самыхъ почти своихъ вершинахъ довольно значительныя озера, не рѣдко чрезвычайной глубины (на Зеекопфъ, напримѣръ, въ 42 фута, на Геренвизебергъ около 100 футовъ), число такихъ озеръ въ этой части Шварцвальда, то есть въ вершинахъ Мурчской долины, простирается до 5, изъ коихъ 3 находятся въ границахъ лѣсовъ общества карабельщиковъ, и служатъ превосходными средствами для спуска лѣса изъ различныхъ областей горъ къ рѣкѣ Мурчу. Устройства, при таковомъ покровительствѣ мѣстности, весьма просты: въ приличномъ направленіи, для стока воды, прорыты каналы отъ 100 до 150 саженъ длиной, шириной около 2, устья коихъ у озеръ запружены плотинами съ прорѣзами; вся же остальная, большая длина каналовъ проложена силой стока воды, то есть промыта, и какъ упомянутыя озера залегаютъ на высотахъ отъ 2,700 до 3,400 футовъ надъ морской поверхностію, и наполняются несравненно болѣе изъ ключей, нежели изъ снѣговъ, то неисчерпаемость ихъ водныхъ массъ служитъ отличнымъ средствомъ къ спуску лѣса, не только весной, но въ случаяхъ необходимости даже и осенью, особенно, когда, отъ продолжительныхъ дождей, прибыль воды въ рѣкѣ Мурчѣ, допускаетъ сплавъ по оному. Общество, владѣющее этими лѣсами при столь благопріятныхъ путяхъ къ сбыту, закупаетъ различный лѣсной матеріялъ въ сосѣднихъ дачахъ Виртембергскаго Шварцвальда и у другихъ частныхъ владѣтелей, кои, въ слѣдствіе данныхъ правительствомъ этому Обществу привилегій, и по всѣмъ прочимъ упомянутымъ обстоятельствамъ, не въ состояніи соперничать съ нимъ въ лѣсной торговлѣ; общество корабельщиковъ владѣетъ 14 лѣсопильнями по рѣкѣ Мурчѣ.

Искусственное лѣсоразведеніе въ этихъ частныхъ лѣсахъ, столь ограничено, что не заслуживаетъ почти упоминанія, при чемъ оно, при существующей здѣсь методѣ естественнаго лѣсовозобновленія, мѣстами вовсе излишне, то есть, гдѣ сильная растительность и мѣстность этому благопріятствуетъ, мѣстами же совершенно почти невозможно, какъ напримѣръ, на открытыхъ вершинахъ горъ и на торфяникахъ, кои на высшихъ пунктахъ горъ, на пестромъ песчаникѣ, весьма не рѣдки.

Что же касается до лѣсовъ государственныхъ, общинъ и церковныхъ, изъ коихъ послѣдніе устроены, хозяйствуются, и состоятъ подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ правительства и лѣсныхъ чиновъ, какъ и первые, то подробное, надлежащее изложеніе хозяйства ихъ и пользованія, я считаю здѣсь тѣмъ болѣе несоотвѣтственнымъ, что, по возвращеніи моемъ, я представлю переведенную мной »Инструкцію для устройства и хозяйства лѣсовъ въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ«, которая, познакомивъ лѣсныхъ чиновниковъ Урала съ настоящимъ духомъ лѣснаго хозяйства Германіи, съ науковымъ направленіемъ и техникой онаго, будетъ служить вмѣстѣ и характеристикой не только лѣснаго хозяйства Шварцвальда, но и видовъ, цѣли и средствъ Баденскаго правительства, природы лѣсовъ и описанія мѣстности; ибо инструкція эта составлена съ рѣдкою отчетливостію, ясностію и краткостію, обнимая мѣстность всего государства, столь разнообразную отъ роскошной произрастительности виноградниковъ и плодовыхъ деревъ на равнинѣ, до лѣсовъ лиственныхъ на предгоріяхъ, и, почти до границъ хвойныхъ насажденій на высотахъ 3,880 футовъ, содержитъ вмѣстѣ и манипуляціи всѣхъ деталей хозяйства и лѣсоуправленія, лѣсоизмѣренія и лѣсной оцѣнки. Почему я считаю приличнѣйшимъ упомянуть здѣсь о нѣкоторыхъ подробностяхъ искуственнаго лѣсоразведенія, занимающаго въ Баденскихъ лѣсахъ второстепенное мѣсто; ибо основный законъ здѣшняго хозяйства, состоитъ въ »естественномъ лѣсоразведеніи«, чѣмъ оно собственно и отличается отъ лѣснаго хозяйства Саксоніи и Гарца, и приближается къ Тюрингенскому и Прусскому, не имѣя однако же недостатковъ оныхъ.

Въ Гартвальдѣ, искуственное разведеніе лѣсовъ производится въ обширномъ размѣрѣ и есть прямое слѣдствіе того, что нѣкоторые дубовые лѣса, вслѣдствіе прежняго безхозяйственнаго обращенія съ ними, упали въ ихъ естественной прибыли и съ наступившимъ глубокимъ возрастамъ (отъ 150 до 200 лѣтъ) неминуемо подлежатъ скорой вырубкѣ; каковой возрастъ однако же, необходимый для хозяйства въ этихъ лѣсахъ, по своей значительности уже былъ бы для будущаго времени весьма невыгоденъ, гдѣ главное стремленіе наивысшая денежная прибыль; къ тому же естественное и искуственное возобновленіе дубовыхъ насажденій, чрезвычайно затруднительно и сопряжено съ немалыми издержками, и на обѣднѣвшей почвѣ равнинъ Гартвальда, рѣдко соотвѣтствуетъ даже умѣреннымъ ожиданіямъ. Въ слѣдствіе этихъ причинъ, и при настоящихъ высокихъ запросахъ на дубовый лѣсъ для подкладокъ къ строящимся въ окрестностяхъ желѣзнымъ дорогамъ, дубовые лѣса сильно вырубаются, вырубленныя площади воздѣлываются 1 годъ подъ картофель и 2 годъ подъ хлѣбныя растенія, съ коими вмѣстѣ засѣваются сѣмяна сосны; гдѣ мѣстность не обѣщаетъ умѣренныхъ жатвъ отъ засѣва сельскими продуктами, тамъ непосредственно по вырубкѣ садятъ молодыя сосновыя деревца, отъ 3 до 6 лѣтняго возраста, изъ сѣмянныхъ питомниковъ; для посѣва употребляютъ около 60 фунтовъ сосновыхъ сѣмянъ на десятину, при чемъ цѣна сѣмянъ и издержки на посѣвъ, съ выгодой возвращаются чрезъ отдачу на 2 годовой откупъ подъ поля. Такимъ образомъ чистые дубовые лѣса обращаются въ чистые сосновые, что и составляетъ цѣль плана лѣснаго хозяйства.

Другой способъ искусственнаго лѣсоразведенія, при всемъ стремленіи здѣшняго хозяйства къ естественному лѣсовозобновленію, допускаемый и предписываемый здѣсь повсюду, состоитъ въ засаживаніи господствующими древесными породами пустыхъ мѣстъ и прогалинъ, кои образовались или чрезъ прежнее худое хозяйство, или чрезъ неудачное естественное обсѣмененѣніе лѣсосѣкъ, па невыгодномъ мѣстоположеніи; въ обоихъ случаяхъ молодыя древесныя растенія для посадки берутся изъ сѣмянныхъ питомниковъ, и высаживаются оттуда на свободу поодиначкѣ, такъ, что при вынутіи изъ грядъ питомника, корни остаются безъ земли, что облегчаетъ переноску, не уменьшая однако же успѣха ихъ дальнѣйшаго роста, большею частію на хорошей почвѣ; разстояніе, на коемъ деревца лиственницы, пихты и сосны одно отъ другаго засаживаются, равняется 4 футамъ, и самая садка производится обыкновенно весной; деревца пихтовыя высаживаются изъ питомника въ возврастѣ болѣе подавшемся, нежели прочихъ породъ, именно отъ 6 до 7 и 10 лѣтнемъ, тогда какъ сосна и лиственница, обыкновенно, отъ 3 до 6 лѣтъ; ель, въ высшихъ областяхъ горъ, засаживается равномѣрно такимъ же образомъ, и хотя эта манипуляція несравненно проще и дешевле еловой садки на Гарцѣ и Тюрингенѣ, но за то и успѣхъ несовершененъ, и частыя пополненія и улучшенія еловыхъ посадокъ въ Шварцвальдѣ, свидѣтельствуютъ о неудовлетворительности и несоотвѣтственности этого способа, лишь въ совершенно защищенныхъ мѣстахъ и на хорошей почвѣ удающагося.

Переугливаніе лѣса, производящееся въ сѣверозападномъ Шварцвальдѣ, лишь въ небольшемъ видѣ, и находящееся въ рукахъ частныхъ лицъ, принадлежитъ къ лучшимъ и весьма приближается къ Вернигеродской методѣ на Нижнемъ Гарцѣ, такъ называемой »глухой«, съ тою однако же разностію, что костры на $\frac{1}{6}$ дѣлаются меньше и стоятъ въ огнѣ $\frac{1}{5}$ времени менѣе, напримѣръ, костеръ въ 18 до 23 клафтеровъ переугливается въ 10 или 11 сутокъ, получаемый уголь имѣетъ хорошія достоинства, но добыча отъ 2 до 4% ниже Вернигеродской. Между прочими преимуществами здѣшней операціи, замѣтилъ я, что дерновая покрышка костровъ здѣсь не употребляется и молодыя пихтовыя вѣтви удовлетворяютъ цѣли совершенно, при чемъ уголь изъ вверху лежащихъ дровъ чище выгараетъ, нежели какъ это при покрышѣ. Въ переугливаніе поступаютъ лишь мелкія дрова изъ кругляка и крупныхъ сучьевъ, при чемъ эти послѣдніе, отъ пихты, даютъ превосходный уголь, который, равно какъ и вообще горючій матеріялъ изъ пихтовыхъ крупныхъ сучьевъ и изъ горной сосны (Pinus pumilio, лишь на наибольшихъ высотахъ горъ произрастающій) здѣсь вообще, и на желѣзныхъ заводахъ въ Гагенау особенно уважается.

2.

Италіянскій способъ переугливанія дровъ.

(Г. Подпоручика Машукова).

Этимъ способомъ переугливается лѣсъ въ горныхъ округахъ Тироля и Штиріи, и преимущественно въ такъ называемыхъ центральныхъ, постоянныхъ мѣстахъ, отъ 10 до 20 угольными токами, куда дрова доставляются сплавомъ. Въ Тиролѣ главнѣйшія изъ этихъ мѣстъ Ахенталь и Кремзахъ, въ Штиріи же Гифлау, Рейфлингъ и Гамсъ. Впрочемъ и въ самомъ лѣсу, обыкновенно въ долинахъ переугливается Италіянскимъ способомъ, коль скоро дрова нельзя сплавлять къ центральнымъ пунктамъ. Для переугливанія употребляются предпочтительно хвойныя породы: ель, пихта, лиственница, сосна и кедръ, а не рѣдко букъ, и притомъ всѣ эти породы безъ всякаго разбора ставятся въ кучи. Конечно, такая смѣсь оказываетъ вредное вліяніе на ходъ угольной операціи, однако жъ эту невыгоду почти невозможно устранить по двумъ главнѣйшимъ причинамъ: 1) что сортировка приплавляемаго лѣса потребовала бы большаго труда, заняла бы множество рабочихъ и 2) что примѣсь лиственницы, сосны, бука и кедра не всегда составляетъ и пятую часть всей древесной массы, которая преимущественно состоитъ изъ ели. Лиственницу переугливаютъ съ большою неохотою, потому что она доставляетъ уголь, который, подобно дубовому, сильно трескается и разбрызгивается.

Дрова для углежженія, заготовляются къ сожалѣнію, весною, въ сочное время, къ чему принуждаютъ мѣстныя обстоятельства, какъ то высокія горы, транспортъ лѣса и главное недостатокъ мѣстъ для сохраненія запасовъ дровъ. Лѣтомъ очищаютъ отъ коры, въ противномъ случаѣ, невозможно было бы спускать ихъ съ горъ посредствомъ ризеновъ, что производится обыкновенно при наступленіи первыхъ морозовъ, и раздѣляютъ на полѣнья отъ 6 до 8 футовъ длиною и отъ 3 дюймовъ даже до 3 и болѣе футовъ въ поперечникѣ. Полѣнья эти не распиливаются. Предъ спускомъ лѣса съ горъ, измѣряется оный, то есть опредѣляется діаметръ каждаго кругляка, и потомъ вычисляется кубическая сажень. Для облегченія этой работы составлены таблицы, въ которыхъ показана древесная масса для опредѣленной длины полѣньевъ и всевозможныхъ размѣровъ толщины оныхъ. Доставленный къ рѣчкамъ лѣсъ остается тутъ до слѣдующей весны, съ наступленіемъ которой, или правильнѣе съ таяніемъ снѣговъ и увеличиваніемъ водъ, начинается сплавъ дровъ къ центральнымъ угольнымъ площадямъ, гдѣ и ловится посредствомъ устроенныхъ для этого запрудъ. Эти запруды или непосредственно прилегаютъ къ угольнымъ площадямъ, называемымъ здѣсь Land (отъ landen, что значитъ выгружать) или же находятся въ болѣе или менѣе удаленномъ разстояніи отъ оныхъ. Въ первомъ случаѣ (въ Гифлау, Рейфлингъ) дрова вынимаются изъ воды посредствомъ желѣзныхъ цѣпей, находящихся въ соединеніи съ особеннымъ механизмомъ, который приводится въ дѣйствіе водою; въ послѣднемъ же (Ахенталь) отъ запруды устроены каналы, кои проходятъ чрезъ средину угольной площади. Всякой разъ изъ запруды выпускается столько дровъ, сколько могутъ помѣстить въ себѣ каналы, или сколько необходимо для занятія рабочихъ въ урочное время. Сплавъ дровъ отъ начала таянія снѣговъ продолжается до поздней осени, чему много содѣйствуютъ устроенныя плотины. Вынимаемыя изъ воды дрова тотчасъ ставятся въ кучи, и только назначенныя для зимы складываются въ полѣнницы, потому что здѣсь переугливаніе производится круглый годъ. Кучи дѣлаются различной величины отъ 50 до 90 кубическихъ клафтеровъ плотной массы (клафтеръ = 216 кубическимъ футамъ), даже самая манипуляція Италіянской методы переугливанія не вездѣ одинакова, особенно замѣчается большая разность въ оной между Тиролемъ и Штиріею.

О переугливаніи въ Гифлау или въ Штиріи.

Въ Гифлау находится центральное переугливаніе Италіянскимъ способомъ. Самое мѣсто находится на лѣвомъ берегу Энса, противъ впаденія въ оный ручья Эрцъ. Для лова дровъ устроены запруды съ пятью шлюзами. Эти запруды пересѣкаетъ Энсъ въ діагональномъ направленіи, упираясь однимъ концемъ въ основаніе моста, а другимъ въ правый берегъ рѣки, имѣютъ 132 клафтера длины и помѣщаютъ до 2,000 кубическихъ клафтеровъ плотной массы. Въ послѣднемъ случаѣ горизонтъ воды въ запрудѣ находится 2 и 3 клафтерами выше поверхности воды за нею.

Для переугливанія (на 18 токахъ) исключительно употребляется хвойный лѣсъ, изъ коего $\frac{1}{8}$ составляетъ пихта, $\frac{1}{12}$ лиственница, а большую часть ель. Въ послѣднее время приплавляютъ изъ Зальцбургскаго округа также и кедръ, который дастъ хорошій уголь. Ежегодно переугливается въ Гифлау отъ 4,000 до 5,000 кубическихъ клафтеровъ (216). Длина полѣньевъ равняется 7 футамъ 3 дюймамъ. Потеря дровъ во время транспорта простирается до 25 процентовъ. Лѣсъ переугливается круглый годъ, въ теченіи 8 мѣсяцевъ совершенно сырой, взятый непосредственно изъ воды, и въ остальное время полусырой. Кучи дѣлаются въ 50 клафтеровъ.

Вся манипуляція Италіянскаго способа переугливанія дѣлится на 4 періода: 1, на кладку или правильнѣе ставку первыхъ двухъ рядовъ кучи, 2, образованіе верхушки (Kopf, Haube) кучи и засыпку оной угольнымъ мусоромъ (Löſche, Geſtübe), 3, зажиганіе и собственно процессъ переугливанія и 4, на разломку (Stören) кучи или выниманіе угля.

Для каждаго періода работы въ Гифлау назначены особенные рабочіе, число которыхъ простирается до 60 человѣкъ. Изъ нихъ 9 человѣкъ (Setzer) занимаются образованіемъ первыхъ двухъ рядовъ,

10 (Schwärzer) дѣлаютъ верхушку и засыпаютъ кучу.
12 (Köhler) переугливаютъ.
18 (Störer) разламываютъ кучи и вынимаютъ уголь.
Кромѣ сего 8 (Holzauflader) вытаскиваютъ дрова изъ воды и подвозятъ (на лошадяхъ) къ кучамъ.
2 (Holzkleinmacher), одинъ распиливаетъ дрова на короткія чурки и другой раскалываетъ.
и 1 (Kohlputzer) очищаетъ угольные токи.

1. *Періодъ. Ставка первыхъ двухъ рядовъ кучъ.*

Прежде всего надлежащимъ образомъ приготовляется угольный токъ, поперечникъ котораго опредѣляется сообразно количеству дровъ, предполагаемому помѣстить въ одну кучу. Діаметръ тока равняется обыкновенно 45 футамъ, когда куча образуется изъ 50 клафтеровъ, и сверхъ того 4 фута для обсыпки. Отъ окружности къ центру дѣлается набѣгъ, полагая на каждые шесть футовъ поперечника одинъ дюймъ возвышенія, и слѣдовательно при вышеозначенномъ поперечникѣ (45) набѣгъ = $7\frac{1}{2}$ дюйма. Для образованія правильнаго круга, въ центрѣ тока ставится деревянный кружокъ (въ $1\frac{1}{2}$ фута въ діаметрѣ и 6 футовъ толщиною), въ срединѣ котораго находится горизонтальное, обращающееся кольцо; потомъ берется планка или брусокъ равный длинѣ полупоперечника съ желѣзнымъ крюкомъ, прикрѣпленнымъ на одномъ концѣ. Этимъ крюкомъ зацѣпляется кольцо кружка и другимъ концемъ бруска описывается кругъ и обозначается оный чрезъ каждые четыре фута колышками.

Примѣчаніе. Если долго переугливаютъ на одномъ и томъ же току, то со временемъ образуется на немъ твердая кора изъ вара, смѣшаннаго съ угольнымъ мусоромъ и преграждаетъ всякой доступъ воздуха. Для устраненія этого вреда должно снимать кору, хотя бы и съ самой землей, и потомъ токи покрывать свѣжимъ суглинкомъ. Улучшеніе токовъ должно производить немедленно по окончаніи разломки кучъ, коль скоро въ предшествовавшую операцію токъ оказалъ вредное вліяніе.

Въ срединѣ тока ставятся отвѣсно три кола (фигура 4) въ равномъ разстояніи отъ центра, и въ футовомъ одинъ отъ другаго. Колья эти имѣютъ 21 футъ длины при трехъ-дюймовой толщинѣ; они служатъ для образованія *трубы* или зажигательнаго канала (Quandelſchacht), и чтобы при ставкѣ дровъ не могли сжиматься или склоняться отъ большаго давленія, производимаго поставленными дровами, въ 5 футовой высотѣ отъ земли прикрѣпляется къ нимъ съ внутренней стороны желѣзное въ палецъ толщины и 18 дюймовъ въ діаметрѣ кольцо (фигура 3 p); за тѣмъ кладутся кругляки отъ 3 до 9 дюймовъ толщиною плашмя, въ видѣ радіусовъ какъ показано въ фигурѣ 1 на сторонѣ A,B,E, и при томъ тонкимъ концемъ всегда къ центру, въ разстояніи 18 дюймовъ одинъ отъ другаго. Удобнѣе начинать эту работу отъ окружности къ центру. Потомъ приступаютъ къ настилкѣ пола на означенные кругляки (фигура 1 A,D,B). Для этого берутъ дранницы, приготовляемыя раскалываніемъ полѣньевъ, и кладутся одна на другой въ видѣ черепицы.

Примѣчаніе 2. Кругляки (Leithölzer) и дранницы (Brücke) рѣдко совершенно обугливаются, чаще же получаютъ только коричневый цвѣтъ.

По изготовленіи подмостковъ, начинаютъ собственно кладку или правильнѣе ставку полѣньевъ въ кучу. Первыя полѣнья, обыкновенно не очень толстыя, ставятся совершенно отвѣсно, и при томъ съ большею осторожностію, чтобы не измѣнить вертикальнаго направленія трубы. Ставка полѣньевъ производится въ одно время со всѣхъ сторонъ, при чемъ стараются полѣнья такъ ставить, чтобы ось ихъ находилась съ осью трубы въ одной линіи. Подвезенныя къ кучѣ дрова прикатываются къ мѣсту ставки на перекладинахъ, гдѣ два или три работника поднимаютъ оныя посредствомъ желѣзныхъ крючьевъ съ деревянными рукоятками, имѣющихъ видъ каелъ, но только острѣе оныхъ, и ставятъ тонкими концами къ верху, чрезъ что кучи принимаютъ конусообразную форму. Попадаются такія толстыя полѣнья, для поднятія и ставки которыхъ потребно болѣе 3 человѣкъ.

Уголъ наклоненія перваго ряда кучи составляетъ 60°, то есть верхній конецъ каждаго внѣшняго полѣна долженъ находиться 4 футами ближе къ центру кучи, чѣмъ нижній, что легко опредѣляется и въ нужномъ случаѣ ошибка исправляется. Слишкомъ крутыя кучи имѣютъ то неудобство, что покрыша легко обсыпается, а напротивъ того очень пологія оказываютъ ту невыгоду, что второй рядъ кучи, гдѣ получается, какъ извѣстно, самый лучшій уголь, очень скоро и сильно осѣдаетъ, слѣдствіемъ чего бываетъ разламываніе и размельченіе угля и наконецъ меньшая добыча онаго. Внѣшній рядъ полѣньевъ ставится съ особеннымъ стараніемъ, всѣ промежутки заставляютъ тонкимъ и закладываются мелкимъ лѣсомъ, для приготовленія котораго назначены, какъ выше упомянуто, два человѣка. Чтобы внѣшнія полѣнья не могли измѣнять даннаго имъ положенія, внизу обсыпаются угольною мелочью въ той мѣрѣ, какъ это необходимо нужно для ихъ подпоры.

По окончаніи ставки перваго ряда (Stoß) начинаютъ второй. Для облегченія доставки полѣньевъ на первый рядъ, подлѣ него дѣлается мостъ одинаковой съ нимъ высоты и изъ самыхъ же полѣньевъ. Сначала складываются полѣнья въ видѣ сруба до высоты перваго ряда, потомъ съ обѣихъ сторонъ кладутъ однимъ концомъ на костеръ, и другимъ на землю, по два довольно толстыя бревна, поперегъ которыхъ опять кладутся ровной толщины полѣнья плотно одно подлѣ другаго. Такимъ же образомъ устилается верхъ костра и за тѣмъ обсыпаютъ его землею. Для соединенія этого моста съ кучею, кладутъ двѣ доски, по которымъ привезенный на мостъ лѣсъ скатывается на первый рядъ, гдѣ онъ и ставится точно такъ, какъ и въ вышеозначенномъ ряду. Предъ началомъ ставки втораго ряда повѣряется вертикальность трубы, и потомъ прикрѣпляется второе желѣзное кольцо такихъ же размѣровъ и точно также какъ и первое. Самый толстый, равно какъ и вообще буковый лѣсъ ставится во второй рядъ, и при томъ начиная въ 3-хъ футовомъ разстояніи отъ центра и не доходя столько же до края. Уголъ наклоненія этого ряда равняется то же 60°. По образованіи обоихъ рядовъ, старательно закладываются промежутки, особенно по линіи ихъ соединенія. Эти первые два ряда получаютъ видъ усѣченнаго конуса, верхній діаметръ котораго 16 футами менѣе нижняго, чѣмъ и оканчивается работа ставщиковъ (Setzer), которые переходятъ къ другому току и начинаютъ свою работу снова.

2. *Періодъ. Образованіе головки или верхушки и обсыпка кучи.*

Обсыпщики (Schwärzer) обязаны сдѣлать головку кучи и обсыпать оную угольною мѣлочью (Löſche). Прежде всего они устанавливаютъ лѣстницу, состоящую изъ двухъ отдѣленій (фигура 5), коихъ концы *a* соединены желѣзнымъ крючькомъ и прикрѣплены къ подставкѣ *a,d,d* концы *b* и *c* лежатъ первый на краю втораго ряда кучи, а послѣдній упирается въ землю, гдѣ укрѣпленъ сверхъ того коломъ; длина отдѣленій *ac* и *ab* $=$ 4 клафтерамъ, ширина $2\frac{1}{2}$ фута, толщина же досокъ, коихъ обыкновенно бываетъ двѣ, $=$ 2 дюймамъ.

По изготовленіи лѣстницы начинается носка дровъ для образованія верхушки кучи, называемой здѣсь Brocken. Для этого употребляютъ обыкновенныя носилки. На верху у лѣстницы стоятъ два человѣка, которые перенимаютъ у носильщиковъ дрова и посредствомъ перекладинъ доставляютъ къ рединѣ, гдѣ находятся особенно два человѣка для ставки дровъ. Около трубы ставятся сначала короткія полѣнья, и потомъ болѣе длинныя, чрезъ что образуютъ котлообразное углубленіе, служащее потомъ для разведенія огня; за тѣмъ опять начинаютъ ставить короткія, и чѣмъ ближе къ краю, тѣмъ корочѣ, такъ что верхушка кучи получаетъ видъ правильнаго конуса. И здѣсь толстыя полѣнья ставятся въ среднихъ рядахъ какъ о томъ было выше упомянуто. По сдѣланіи верхушки начинаютъ дополнять мелкимъ лѣсомъ всѣ промежутки. Эта работа производится съ большимъ стараніемъ, потому что по окончаніи оной верхушка кажется сложенною изъ геометрически правильныхъ небольшихъ призмъ.

Когда такимъ образомъ куча будетъ готова, приступаютъ къ покрыванію оной непосредственно угольнымъ мусеромъ (Lösche) который за день предъ этимъ смачиваютъ; для этого въ Гифлау находится 10 колодцевъ отъ коихъ вода къ кучамъ проводится посредствомъ жолобовъ. Для смачиванія обсыпки употребляютъ обыкновенно въ десять разъ болѣе ведеръ воды, чѣмъ куча содержитъ клафтеровъ. При смачиваніи обсыпки работники должны остерегаться, чтобы вода не могла попасть и проникнуть подъ кучу. Зимою смачивается то же количество обсыпки, которое можетъ быть употребляемо въ рабочіе годы; въ противномъ случаѣ, вода замерзаетъ и образуетъ комки, негодныя для покрыванія кучи. Самая обсыпка кучи производится большими желѣзными лопатами. Два человѣка находятся на обсыпкѣ, утаптываютъ оную и укалачиваютъ, между тѣмъ снизу постоянно набрасывается угольной мусеръ. Когда такимъ образомъ нижній рядъ будетъ совершенно засыпанъ, дѣлаютъ подпорки состоящія изъ досокъ (8 футовъ длины 1 футъ ширины и $1\frac{1}{2}''$ толщины) и бревешенъ ($7\frac{1}{2}$ футовъ длина 5 или $6''$ толщины), послѣднія ставятся на разстояніи 5 или 6'' отъ опсыпки, верхній же конецъ оныхъ ложится на самую обсыпку (фигура 3 bc), на которыя сверху кладутся доски въ 10 дюймовомъ разстояніи отъ дровъ (фигура 3 ab).

Потомъ начинаютъ засыпать второй рядъ кучи, что сопряжено съ большимъ трудомъ; здоровые, сильные работники набрасываютъ обсыпку прямо снизу, слабые же устроиваютъ подмоски; сначала набрасываютъ на эти подмостки, гдѣ находятся другіе работники, которые эту обсыпку набрасываютъ уже на второй рядъ. Верхушка кучи сначала посыпается дюйма на три мелкимъ углемъ (Praſchen), и потомъ на столько же угольнымъ мусеромъ. Мелкій уголь и обсыпка обыкновенно приносятся на верхъ на носилкахъ. Толщина обсыпки или покрыши дѣлается не одинаково, внизу она составляетъ обыкновенно два фута, на линіи соединенія первыхъ двухъ рядовъ $1\frac{1}{2}$ фута, а тамъ гдѣ начинается верхушка одинъ футъ.

3 *Періодъ. Процессъ переугливанія.*

Въ угольщики избираются тѣ изъ работниковъ, которые уже совершенно знакомы съ прочими занятіями угольной операціи, то есть приготовленіемъ токовъ, ставкою, обсыпкою и разломкою кучъ.

Предъ зажженіемъ, что случается всегда при тихой погодѣ, обыкновенно утромъ или вечеромъ, приносится на верхъ мелкій сухой лѣсъ, преимущественно приготовленный изъ подмостокъ, отъ 4 до

5 носилокъ угля крупнаго и столько же мелкаго, далѣе грабли и два шеста, изъ коихъ одинъ въ 2 клафтера (6 футовъ) длины, а другой двумя футами длиннѣе вышины кучи, и на толстомъ концѣ заостренный. Послѣднимъ измѣряютъ глубину трубы съ тою цѣлію, чтобы въ послѣдствіи могли съ достовѣрностію знать, дошелъ ли шестъ до дна трубы или нѣтъ. Потомъ на глубинѣ 2 или 3 футовъ трубы образуется рѣшетка изъ сухаго лѣса, на нее кладется нѣсколько угольевъ и щепъ изъ головешекъ, и за тѣмъ разводится довольно сильный огонь, который мало по малу засыпаютъ угольями до самаго верху, чрезъ что пламя заглушается и показывается желтоватый дымъ. Спустя болѣе или менѣе четверти часа, рѣшетка перегораетъ и разгорѣвшіеся уголья падаютъ вмѣстѣ съ нею на дно трубы, которую быстро наполняютъ угольями, непрестанно ворочая шестомъ, дабы не осталось пустотъ сверху же насыпаютъ мелкаго угля въ два фута вышины и до 4 футовъ въ діаметрѣ (это возвышеніе называется (König). Если зажженіе произведено удачно, то есть, огонь не заглушенъ, то уже по прошествіи трехъ часовъ возвышеніе осѣдаетъ, въ слѣдствіе чего немедленно производятъ дополненіе. Въ Гифлау для дополненія употребляютъ преимущественно угольный мусеръ. Такимъ родомъ и тѣмъ, что около трубы не ставятъ головешекъ, удалось наконецъ совершенно устранить опасные взрывы кучь.

Эти взрывы происходятъ, коль скоро образующіеся пары и газы не могутъ свободно отдѣляться по причинѣ толстой и плотной покрышки или когда послѣдняя попадаетъ внутръ кучи. Эти взрывы случаются и тогда, если около трубы кладутъ головешки и ими же производится дополненіе, въ слѣдствіе чего жаръ въ кучѣ увеличивается и во множествѣ образующіеся пары и газы не могутъ вдругъ отдѣляться, почему и не только сбрасываютъ покрышку, но даже и самыя дрова.

Разжиганіе кучи (Anfeuerungsperiode) въ Гифлау продолжается обыкновенно двои сутки при значительномъ вѣтрѣ, трои сутки при тихомъ вѣтрѣ и четверы сутки въ безвѣтріи. При сильныхъ жарахъ или при слишкомъ сырой обсыпкѣ время это еще болѣе увеличивается, напротивъ того, въ бурную погоду разжиганіе кучи ограничивается одними сутками. Во все это время отъ угольщика требуется больше вниманія. Онъ долженъ производить дополненіе съ большимъ стараніемъ и при томъ въ свое время, какъ можно чаще, и тѣмъ воспрепятствовать образованію большихъ пустотъ въ кучѣ, происходящихъ отъ того, что куча долгое время была предоставлена огню, который не рѣдко бросается въ сторону и тѣмъ уже въ самомъ началѣ нарушаетъ правильный ходъ операціи. Посредствомъ своевременныхъ дополненій, искусный угольщикъ умѣетъ удерживать огонь въ извѣстныхъ границахъ. Когда угольщикъ убѣдился въ правильномъ распространенiи огня въ кучѣ и въ томъ, что началось уже обугливанiе лѣса, что узнается по отдѣляющимся парамъ и газамъ изъ всей поверхности верхушки, то онъ можетъ быть увѣренъ въ минованiи взрывовъ, и слѣдовательно можетъ покрывать верхушку обсыпкою, толщина которой должна равняться одному футу. Потомъ приноситъ на верхъ нѣсколько носилокъ мелкаго угля и кадку воды, которыя онъ долженъ имѣть всегда въ запасѣ, уголь для дополненiй, а воду для спрыскиванiя обсыпки.

По покрытiи верхушки дѣлаются первыя отдушины девятью дюймами ниже оной, и при томъ въ разстоянiи 18 дюймовъ одна отъ другой. При хорошей прохладной погодѣ дѣлаются два ряда, при сырой же и удушливой три и четыре ряда отдушинъ. Каждый рядъ отстоитъ отъ верхней въ девяти-дюймовомъ разстоянiи, и при томъ отдушины протыкаютъ попеременно. Для дѣланiя отдушинъ угольщикъ беретъ въ помощь лѣстницу или козлы. Послѣ этого, дополненiя производятся только два раза въ сутки, утромъ и вечеромъ. Управленiе огнемъ въ кучѣ производится посредствомъ открыванiя и закрыванiя отдушинъ, какъ и при другихъ методахъ углежженiя. Въ тѣхъ случахъ, когда переугливанiе совершается не равномѣрно, то есть на одной сторонѣ скорѣе, на другой медленнѣе, то на послѣдней дѣлаются внизу двѣ или три большiя отдушины для ускоренія операціи, и онѣ опять закрываются, коль скоро огонь приведенъ на одну линію. Если огонь перешелъ уже въ нижній рядъ кучи, то подпорки убираются. Чѣмъ огонь ниже спускается, тѣмъ процессъ совершается медленнѣе, что достигается меньшимъ числомъ отдушинъ. По окончаніи операціи всѣ отдушины плотно закрываются и куча остается такъ стоять цѣлыя сутки, послѣ чего начинается:

4 *Періодъ. Разломика кучи или выниманіе угля.*

Которое производится всякой разъ сверху, и при томъ слоями, такъ сказать горизонтально срѣзывается. По окончаніи рабочаго времени куча опять закрывается. Для выниманія угля находятся особые рабочіе разломщики (Störer), которые сортируютъ уголь на мѣстѣ выниманія, и потомъ отвозятъ въ охладительные сараи, гдѣ тщательно наблюдаютъ за огнемъ, при открытіи котораго тотчасъ заливаютъ его водою.

Въ охладительныхъ сараяхъ уголь остается не болѣе двухъ сутокъ, по прошествіи же этого термина отвозится прямо на заводъ, гдѣ и поступаетъ въ употребленіе.

Результатъ Гифлаускаго переугливанія.

Г. Дитрихъ, управитель Гифлаускаго желѣзнаго завода, подъ непосредственнымъ надзоромъ котораго производится угольная операція, сообщилъ мнѣ слѣдующія данныя объ Италіянской методѣ переугливанія.

Для правильнаго обозрѣнія и сужденія результатовъ переугливанія, счетныя книги за 20 лѣтъ представляютъ самый лучшій и вѣрнѣйшій матеріялъ.

Годы.	Количество переуглепнаго лѣса.	Получено угля вообще	Получено угля изъ клафтера дровъ.	Замѣчанія.
	Куб. клафт. въ 216′	Бочекъ въ 9,7335′	Бочки.	
1825	3159	$66279\frac{4}{8}$	$20\frac{7}{8}$	
1826	$3401\frac{7}{8}$	72769	$21\frac{3}{8}$	
1827	3210	71074	$22\frac{1}{8}$	
1828	$3437\frac{1}{8}$	74215	$21\frac{4}{8}$	
1829	3960	$80291\frac{4}{8}$	$20\frac{2}{8}$	
1830	3650	$78394\frac{6}{8}$	$21\frac{3}{8}$	
1831	$3982\frac{1}{8}$	$82377\frac{6}{8}$	$20\frac{5}{8}$	
1832	$4096\frac{1}{8}$	82361	$20\frac{1}{8}$	
1833	$3420\frac{4}{8}$	$74033\frac{4}{8}$	22	
1834	$3762\frac{2}{8}$	$82747\frac{4}{8}$	22	
	36084	$764543\frac{4}{8}$	$21\frac{1}{8}$	

Годы.	Количество переуглепдровъ.	Получено угля вообще	Получено угля изъ клафтера дровъ.	Замѣчанія.
	Куб. клафт. въ 216′	Бочекъ въ 9,7335′	Бочки.	
1835	$3725\frac{4}{8}$	$93449\frac{5}{8}$	$21\frac{5}{8}$	
1836	4866	95892	$19\frac{5}{8}$	
1837	5737	116255	$20\frac{2}{8}$	Послѣдній годъ большими кучами.
1838	4186	102884	$24\frac{4}{8}$	
1839	3743	$88058\frac{6}{8}$	$23\frac{4}{8}$	
1840	$4374\frac{7}{8}$	99556	$22\frac{6}{8}$	
1841	4135	$89438\frac{2}{8}$	$21\frac{5}{8}$	
1842	4326	95002	$21\frac{7}{8}$	
1843	4159	79670	$19\frac{1}{8}$	Неблагопріятная погода.
1844	$4349\frac{6}{8}$	$93740\frac{4}{8}$	$21\frac{4}{8}$	
	$43602\frac{1}{8}$	$953946\frac{1}{8}$	$21\frac{7}{8}$	

Изъ этихъ таблицъ также можно легко усмотрѣть разницу въ добычѣ угля изъ большихъ и малыхъ кучъ, и именно оказывается, что въ теченіи первыхъ тринадцати лѣтъ было всего переуглено большими кучами въ 100 клафтеровъ $50,412\frac{4}{8}$ клафтера, изъ коихъ получено $1,070,140\frac{1}{8}$ бочки угля, слѣдовательно среднимъ числомъ $21\frac{1}{8}$ бочки изъ клафтера дровъ. Въ послѣдніе 7 лѣтъ (малыми кучами сначала въ 80, и потомъ въ 50 клафтеровъ) было переуглено всего $29,273\frac{3}{8}$ клафтера дровъ, изъ нихъ получено угля $648,349\frac{4}{8}$ бочки, или среднимъ числомъ изъ клафтера дровъ $22\frac{1}{8}$ бочки. Если же взять въ соображеніе неблагопріятный 1843 годъ, обильный снѣгомъ, большимъ врагомъ угольной операціи, и дождемъ и исключить его, то разница въ добычѣ угля малыми кучами окажется еще значительнѣе противу большихъ; въ послѣднемъ случаѣ она увеличится до $1\frac{1}{2}$ бочки съ каждаго клафтера дровъ. При опредѣленіи добычи угля не взята во вниманіе потеря угля во время нагруженія и выгруженія въ охладительныхъ сараяхъ и потомъ транспортъ онаго къ заводу. Потеря эта, по мнѣнію Г. управителя, простирается до 5 процентовъ.

Касательно процентовъ добычи угля по объему и вѣсу, нужно упомянуть слѣдующее: употребительная мѣра угля въ Гифлау и вообще въ Штиріи бочка (Innerberger=Faß) въ 9,7335 кубическихъ футовъ. Теперь, чтобы опредѣлить проценты по объему, стоитъ только помножить число бочекъ, получаемыхъ изъ клафтера дровъ, напримѣръ $21\frac{7}{8}$ на 9,7335 (кубическое содержаніе бочки), то получимъ 213 кубическихъ футовъ или 98,6 процентовъ угля. Но такъ какъ клафтеръ дровъ принятъ въ 216 кубическихъ футовъ безъ пустотъ, а бочки въ 9,7335 кубическихъ футовъ съ пустотами, то послѣднюю мѣру должны мы также превратить въ мѣру плотной массы, то есть безъ пустотъ. Изъ опытовъ дознано, что отношеніе извѣстнаго объема угля съ пустотами, содержится къ тому же объему безъ пустотъ, какъ 40 : 60, слѣдовательно упомянутые 98,6 процентовъ по объему уменьшатся на 65,7 процентовъ.

Относительно процентовъ по вѣсу должно замѣтить, что лѣсъ переугливается большею частію совершенно влажный, то есть взятый непосредственно изъ воды, и только въ теченіи зимы берется для этого полусухой и при томъ смѣшанной изъ ели ($\frac{19}{24}$), пихты ($\frac{3}{24}$) и лиственницы ($\frac{2}{24}$).

Опыты показали: 1), что клафтеръ дровъ, взятыхъ непосредственно изъ воды, вѣситъ 74 центнера и 63 фунта и 2), что сложенный въ полѣнницы лѣсъ теряетъ 8 процентовъ своего вѣса. А такъ какъ большая часть дровъ переугливается совершенно влажныхъ, то можно принять среднимъ числомъ клафтеръ въ 72 центнера.

Для опредѣленія процентовъ угля по вѣсу было взвѣшено $85\frac{3}{8}$ клафтера дровъ вмѣстѣ съ подмостками, которыя вѣсили 6371 центнеръ 58 футовъ. Угля получено 1775 бочекъ. Уголь этотъ тотчасъ по выниманіи былъ взвѣшиваемъ и вѣсилъ вообще 1274 центнера и 90 фунтовъ, слѣдовательно на каждую бочку угля пришлось 71,8 фунта. Взявъ же во вниманіе то обстоятельство, что при выниманіи угля часть онаго заливается водою, и что уголь сильно всасываетъ влажность изъ воздуха, можно принять за средній вѣсъ бочки въ 70 фунтовъ. Помноживъ это число на число бочекъ угля, получаемыхъ изъ клафтера дровъ, получимъ 15 центнеровъ 31 фунтъ, и за тѣмъ по пропорціи 72 : 15 центнеровъ 31 фунтъ = 100 : × опредѣлится послѣдній членъ, который и будетъ равен 21,26 процентамъ по вѣсу.

Въ Гифлау для угольной операціи находится 60 человѣкъ, которые въ послѣдніе 7 лѣтъ переуглили 29,273⅜ клафтеровъ дровъ, слѣдовательно среднимъ числомъ въ годъ около 4,182 клафтера. Полагая кучу въ 50 клафтеровъ, приходится ежегодно дѣлать 82 кучи, и такъ какъ всего токовъ 18, то по расчету приходится на 10 токахъ переугливать по 5 кучъ въ годъ, и на остальныхъ 8 по четыре. Изъ этого явствуетъ, что для приготовленія тока, кладки, самаго переугливанія и разломки кучъ или выниманія угля потребно отъ 10 до 12 недѣль.

Далѣе принявъ клафтеръ плотной массы (216) равнымъ 311 нашимъ кубическимъ футамъ, помноживъ на это число ежегодно переугливаемыхъ клафтеровъ (4182), потомъ раздѣливъ полученное произведеніе сначала на число (545) кубическихъ футовъ куренной сажени, и за тѣмъ на число (60) работниковъ, мы получимъ результатъ, что на каждаго работника приходится около 40 куренныхъ саженъ, которыя онъ переугливаетъ въ теченіи цѣлаго года, имѣя дрова, такъ сказать, подъ рукою. Сверхъ того раздѣленіе работы должно отнести къ выгодамъ работниковъ.

На Алтайскихъ же заводахъ всякой угольщикъ, въ теченіи 4 или 6 мѣсяцевъ, долженъ переуглить 60 куренныхъ саженъ, слѣдовательно третью больше, и при томъ въ половинное время. Кромѣ того, онъ долженъ часто подвозить дрова изъ болѣе или менѣе значительнаго разстоянія, заготовлять матеріялъ (дернъ) для покрыши, приготовлять токи. Однимъ словомъ, если сравнить работу нашего угольщика и здѣшняго, и взвѣсить всѣ выгоды послѣдняго, то можно безъ преувеличиванія сказать, что отъ нашего угольщика требуется работы въ четверо болѣе, чѣмъ отъ здѣшняго.

Къ выгодамъ Италіянской методы переугливанія должно отнести:

1) Что чрезъ употребленіе длинныхъ и круглыхъ полѣньевъ сберегается время колки лѣса.

2) Что они не требуютъ матеріяла для покрыванія кучъ, какъ то хвороста, дерна, или мха, чрезъ

что сберегается не только время, но также и самый матеріялъ.

3) Что уголь получается крупный, въ слѣдствіе употребленія для переугливанія крупнаго лѣса, и слѣдовательно во время транспорта онаго менѣе причиняетъ потери, и наконецъ

4) Что переугливается лѣсъ всегда почти на постоянныхъ токахъ; впрочемъ это преимущество свойственно и другимъ методамъ.

О переугливаніи въ Ахенталѣ и Кремзахѣ(въ Тиролѣ).

Примѣчаніе. Длина полѣньевъ, употребляемыхъ для переугливанія въ Тирольскихъ округахъ, равняется шести футамъ.

По выравниваніи угольнаго тока, въ центрѣ онаго ставится полѣно круглякъ (1 футъ толщины и 6 футовъ длины) фигура 1 o. По обѣ стороны, вертикально поставленнаго полѣна, кладутся то же полѣнья (отъ 5 до 6 дюймовъ толщины и 6° длины) горизонтально по направленію радіуса и при томъ совершенно параллельно, въ футовомъ одинъ отъ другаго разстояніи. Къ нимъ прикладываются такія же полѣнья и въ томъ же направленіи до самой окружности, какъ показано въ фигурѣ 1 ab и ab. Потомъ у средняго полѣна на эти горизонтальныя полѣнья кладутся перекладины и на нихъ сухой матеріялъ, для удобнаго и легкаго зажженія кучи; за тѣмъ начинаютъ ставить полѣнья прямо на землю, что продолжается до тѣхъ поръ, пока куча не получитъ восемъ футовъ діаметра; послѣ чего кладутся въ 2 футовомъ разстояніи прочія полѣнья въ видѣ радіусовъ (фигура 1 A,B,S) и на нихъ настилаются дранницы, приготовляемыя изъ тѣхъ же обыкновенно толстыхъ полѣньевъ (фигура 1 A,D,B); далѣе начинаютъ на оныя ставить, какъ можно плотнѣе дрова, точно такъ какъ это дѣлается въ Штиріи. Для доставки же полѣньевъ на первый рядъ кучи для образованія втораго, берутъ два довольно толстыхъ бруса, которые въ 3 футовомъ разстояніи одинъ отъ другаго, однимъ концемъ лежатъ на первомъ ряду кучи, другимъ же упирается въ землю. Между ними и по обѣ стороны оныхъ нѣсколько ниже укрѣпляются три доски для ходьбы рабочихъ во время вскатыванія полѣньевъ на верхъ. Образованіе втораго ряда кучи начинается тѣмъ, что въ срединѣ ставится шестъ, въ 9 футовъ длины, кругомъ его кладется мелкій сухой лѣсъ, и за тѣмъ начинаютъ ставить полѣнья нѣсколько положе, чѣмъ въ первомъ ряду. Для образованія же верхушки, вышина которой равняется тремъ футамъ, употребляютъ колотыя дрова и кладутся очень полого. Когда такимъ образомъ куча будетъ сложена, старательно закладываютъ всѣ промежутки колотымъ лѣсомъ, мѣста же соединенія рядовъ затыкаютъ обыкновенно озерною травою. Если имѣются въ запасѣ стружки или опилки, то охотно посыпаютъ ими верхушку, за неимѣніемъ же оныхъ берутъ для этого мелочь угольную. Потомъ покрываютъ кучу угольнымъ мусеромъ, за исключеніемъ кольца (въ 1 футъ ширины) на основаніи верхушки (фигура 2 pq). Подпорки (фигура 2) состоятъ изъ 6 футовъ длины и 8 дюймовъ толщины полѣнья ab. На высотѣ $3\frac{1}{2}$ футовъ отъ земли врѣзаны въ нихъ перекладины cd, длиною въ 3 фута и въ 2 дюйма толщиною. На верху же употребляютъ перекладины b той же толщины, но вдвое длиннѣе. Всѣ подпорки лежатъ на самой обсыпкѣ.

Заготовивъ предварительно достаточный запасъ мусера на верхушкѣ кучи, приступаютъ къ зажженію оной посредствомъ зажигательнаго канала (ab фигура 1). Тотчасъ по зажженіи, или даже непосредственно предъ онымъ, между подпорками у подошвы кучи дѣлаются рукояткою лопатъ отдушины для вспомоществованія распространенія огня въ верхушкѣ. Если куча загорѣлась, что узнается по отдѣляющемуся изъ оставленнаго не покрытымъ кольца верхушки дыму и ѣдкимъ парамъ, то немедленно закрываютъ зажигательный каналъ По прошествіи же 5 или 6 часовъ закрывается и вышеупомянутое кольцо верхушки. Коль же скоро верхушка значительно начинаетъ осѣдать, то закрываютъ и всѣ нижнія отдушины, кучи дополняютъ мелкимъ углемъ и лѣсомъ и оставляютъ такъ стоять въ теченіи 8 или 10 часовъ. Потомъ опять дѣлается внизу до 10 отдушинъ (Luftlöcher). На другой день зажженія дѣлаются верхнія отдушины (Räume), числомъ до 10, и при томъ начиная съ самой верхушки; въ пятый день горѣнія кучи число этихъ отдушинъ увеличивается до 16, въ осьмый до 24, въ одиннадцатый до 36, въ семнадцатый до 48, и при концѣ же горѣнія число отдушинъ возрастаетъ до 96. Въ жаркіе дни всѣ отдушины закрываются и обсыпка спрыскивается водою. Толщина обсыпки внизу равняется одному футу, а на верху уменьшается до полфута. Поспѣваніе кучи случается обыкновенно въ 20 или въ 22 день, что узнается по загораніи подмостокъ. Куча закрывается на глухо и остается такъ въ теченіи двухъ сутокъ, послѣ чего начинаютъ выниманіе угля сверху.

По увѣренію лѣсничихъ, имѣющихъ непосредственный надзоръ за переугливаніемъ, добыча угля простирается до 70 процентовъ по объему.

Кучи дѣлаются въ 50 или 60 кубическихъ клафтеровъ.

О переугливаніи лежачими кучами въ Рейхенау.

Тому назадъ не болѣе 30 лѣтъ, какъ эта метода была во всеобщемъ употребленіи во всей Штиріи, въ настоящее же время въ большомъ видѣ производится переугливаніе въ Рейхенау, подлѣ деревни Hirſchwang. Для переугливанія находится 47 токовъ, изъ коихъ 26 на одной сторонѣ дороги, а остальные на другой. Къ обѣимъ проведены для запруды каналы для доставленія дровъ. Длина полѣньевъ равна 8 футамъ. При приготовленіи токовъ дѣлается небольшое паденіе къ переду кучи, длина которой равняется 11 клафтерамъ или 66 футамъ, вышина впереди 3 футамъ и назади 7 футамъ, ширину же образуетъ длина полѣньевъ. Такія кучи вмѣщаютъ въ себѣ обыкновенно $10\frac{3}{4}$ клафтеровъ плотной массы. Верхняя передняя часть, то есть CH (фигура 6), имѣетъ навѣсъ. Дрова складываются на подкладкахъ, состоящихъ изъ двухъ или трехъ довольно толстыхъ жердей. Подкладки эти кладутся по длинѣ кучи, потомъ на нихъ кладутся поперегъ дрова. Всѣ промежутки старательно закладываются и потомъ начинаютъ покрывать кучу угольнымъ мусеромъ. Сверху же сначала посыпаютъ мелкимъ углемъ, и если имѣется трава, то послѣднюю предпочитаютъ. Чтобы обсыпка могла держаться на бокахъ, которые совершенно отвѣсны, ставятся, на разстояніи фута отъ кучи, колья (ab), отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 дюймовъ толщины и двумя четвертями длиннѣе вышины кучи. Колья эти остаются до тѣхъ поръ, пока не сгніютъ или не подгорятъ, послѣднее чаще случается. Къ этимъ кольямъ, по мѣрѣ дѣланія обсыпки, прикладываются доски (d) или дранницы въ 7 или 8 футовъ длины, отъ 3 до 4 вершковъ ширины и въ палецъ толщины. Для прочности, колья подпираются упорками (c), какъ изображено на рисункѣ. Зажиганіе кучи производится спереди. Куча горитъ отъ 7 до 8 недѣль. Для управленія огнемъ въ кучѣ, отдушины дѣлаются обыкновенно на верху оной и иногда и съ боковъ. Изъ клафтера дровъ получаютъ 18 бочекъ угля или 54 процента по объему.

Единственное преимущество этой методы переугливанія состоитъ въ легкости образованія кучъ, переугливанія болѣе или менѣе длинныхъ полѣньевъ, даже и самыхъ бревенъ, и въ томъ, что выниманіе угля можно производить во время самой операціи, не нарушая правильнаго хода оной, а именно начинается выниманіе угля спереди, по мѣрѣ совершеннаго обугливанія, и въ то время, когда задняя часть кучи находится еще въ огнѣ.

Чтобы удостовѣриться, который изъ способовъ переугливанія (Саксонскій, Гарцскій, Тирольскій, Штирійскій и Австрійскій) наиболѣе выгоденъ для примѣненія въ Алтайскихъ заводахъ, необходимо нужно установить сравнительные опыты всѣми упомянутыми методами, и при томъ во всѣхъ заводахъ, потому что мѣстность въ отношеніи доставки дровъ къ угольнымъ токамъ, въ отношеніи учрежденія центральнаго переугливанія и наконецъ въ отношеніи удобности и дешевизны транспорта самаго угля оказываетъ сильное вліяніе. Разумѣется само собою, что эти сравнительные опыты должно произвести съ большею точностію и при совершенно одинаково равныхъ обстоятельствахъ во всѣхъ отношеніяхъ.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О нѣкоторыхъ заводахъ и механическихъ заведеніяхъ въ Англіи.

(Извлечено изъ донесенія Г. Подполковника Романова).

1. *Заведенія Г. Модзлея и компаніи.*

Превосходное механическое заведеніе этой компаніи занимается нынѣ построеніемъ судоходныхъ рѣчныхъ и морскихъ паровыхъ машинъ, отъ малыхъ, до 400 силъ, воздушныхъ насосовъ въ огромныхъ размѣрахъ, съ дѣйствіемъ отъ паровыхъ машинъ, для атмосферической желѣзной дороги и построеніемъ локомотивовъ, которыхъ въ заказѣ до 170. Заведеніе это находится въ Лондонѣ, на мѣстѣ, называемомъ Lambeth.

Паровыя судоходныя машины Гг. Инженеровъ Модзелея и Фильда строятся по двумъ системамъ, которыхъ главнѣйшее отличіе состоитъ въ томъ, что они даютъ машинамъ своимъ малый объемъ, сообщая движеніе оси гребныхъ колесъ прямо отъ поршневыхъ стержней, не употребляя балансировъ и для того, смотря по силѣ, которая требуется отъ машины, располагаютъ въ одномъ суднѣ, по два по три и по четыре паровыхъ цилиндра. Несложность механизма и устройство поршней кольцеобразныхъ съ простѣйшимъ параллельнымъ движеніемъ, замѣчательны и достойны изученія. Машины эти занимаютъ весьма мало мѣста; собранная нынѣ въ мастерской паровая машина о 4 цилиндрахъ, съ кольцеобразными поршнями, силою въ 400 лошадей, требуетъ мѣста неболѣе того, сколько нужно для 250 сильной машины обыкновенной конструкціи; небольшія же машины, силою въ 125 или 170, занимаютъ мѣста еще въ меньшей пропорціи, ибо въ нихъ ставится только по два цилиндра.

Кромѣ объясненной здѣсь выгоды, машины Модзлея, имѣя малый объемъ и вышину, помѣщаются низко въ суднѣ, а чрезъ то сообщаютъ судну болѣе устойчивости. Оба эти качества весьма важны какъ для военныхъ, такъ и для купеческихъ судовъ. За достоинство машинъ Модзлея ручаются тѣ заказы, которые онъ имѣетъ отъ Англійскаго правительства. Въ настоящее время двѣ машины, по 400 силъ, готовятся на казенные пароходы въ Чатамѣ и Вуличѣ.

Машины Модзлея представляютъ также много удобства для работы: малые цилиндры и всѣ къ нимъ принадлежности, по простотѣ своей, требуютъ менѣе искуства или труда и не столь сильныхъ и обширныхъ вспомогательныхъ орудій.

Въ заведеніи Модзлея имѣются всѣ средства для построенія всякаго рода вспомогательныхъ машинъ; ибо тамъ весьма большое число всѣхъ нужныхъ къ тому пособій, какъ то: машины строгательныя, винторѣзныя, сверлильныя, токарныя различныхъ конструкцій и величины; есть также литейная, состоящая изъ трехъ вагранокъ, изъ которыхъ за одинъ разъ выпускается до 20 тонновъ (1,200 пудовъ) чугуна. Машины для пробивки дыръ, обрѣзки и правки котельнаго желѣза, машина для заклепки и проч., въ настоящее время подобныхъ заказовъ не принимается, по множеству работы.

2. *Заведеніе Миллера и Ревенгиля.*

Другое примѣчательное механическое заведеніе принадлежитъ компаніи Миллера и Ревенгиля. Оно находится въ Лондонѣ близъ желѣзной дороги въ Blackwall (Glasshousefield Street).

Считаю безполезнымъ изъяснять всѣ станки и приспособленія, какія здѣсь имѣются для построенія машинъ и разнаго рода сооруженій. Многія изъ нихъ собственной работы, но лучшія по большей части изъ Манчестера работы Несмита и компаніи, также Черпа и Робертсона. Не говорю о томъ, что здѣсь литейная въ такомъ же объемѣ, какъ у Модзлея; но я не могу не замѣтить, что литье въ заведеніи Миллера превосходное, формы выполняются отлично, что тамъ по всему заведенію устроены желѣзныя дороги и тяжеловѣсныя вещи возятся по нимъ съ величайшею легкостію и удобствомъ; что тамъ устроена большая крыша, подъ которою занимаются отдѣлкою тяжеловѣсныхъ вещей и что эта крыша можетъ передвигаться по желѣзнымъ дорогамъ на то мѣсто, гдѣ она нужна во время непогоды. Вертикально сверлильный станъ для цилиндровъ, до 100 дюймовъ въ діаметрѣ, и такой же токарный, заслуживаетъ вниманія.

Множество разнаго рода сооруженій, производимыхъ въ Англіи, даютъ большія средства заводчикамъ къ усовершенствованію своихъ заведеній и издѣлій; соревнованіе же, неизбѣжное при этомъ, и слава извѣстности, возбуждаютъ страсть къ изобрѣтеніямъ. Во всякомъ механическомъ заведеніи можно видить что либо новое. Такъ въ заведеніи Гг. Миллера и Равенгиля машина для парохода Англійскаго Правительства оканчивается и другая, еще большая, строится съ цилиндрами въ 76 дюймовъ діаметромъ съ качающимся движеніемъ. Машины съ качающимися цилиндрами, постройки Г. Пенна въ большомъ употребленіи и почти на всѣхъ пароходахъ разсѣкающихъ каждую минуту воды Темзы по всѣмъ направленіямъ, они поставлены; но такого рода машинъ большихъ размѣровъ еще не дѣлано и конечно удовлетворительное состояніе малыхъ, привлекло вниманіе Инженеровъ къ тому, чтобы ввести эту систему на судахъ морскихъ; могутъ ли подобныя машины въ большихъ размѣрахъ имѣть всѣ выгоды малыхъ, еще неизвѣстно.

Система построенія паровыхъ машинъ съ качающимися цилиндрами, существующая въ заведеніи Миллера и Ревенгиля, нѣсколько отлична отъ Г. Пена; которая же изъ нихъ будетъ лучше, не рѣшено, ибо Г. Пенъ не поставилъ еще своей большой машины.

3. *Заведеніе Гг. Ренни.*

Вотъ третіе лучшее механическое заведеніе въ Лондонѣ, принадлежащее ученымъ Гг. Ренни. Оно расположено близъ моста Blackfriers Bridge, Holland street. Кромѣ того у Гг. Ренни оканчивается постройкою кораблестроительное заведеніе въ Детфордѣ и ими принятъ уже заказъ желѣзнаго морскаго парохода, въ 600 тонновъ, для Англійскаго Правительства съ машиною въ 500 силъ.

Предметъ занятій въ механическомъ заведеніи Ренни есть постройка паровыхъ машинъ различной величины до 500 силъ. Нѣкоторыя изъ нихъ, силою до 350 лошадей, приспособлены къ дѣйствію винта, вмѣсто гребныхъ колесъ, для движенія пароходовъ. Винты дѣлаютъ различныхъ формъ и они до этихъ поръ составляютъ предметъ, занимающій умы Инженеровъ. Г. Ренни дѣлаетъ нынѣ спиральный винтъ коническаго образованія и сообщаетъ ему движеніе безъ всякаго ускорительнаго привода, прямо отъ оси, при водимой въ дѣйствіе четырьмя паровыми лежачими цилиндрами прямаго дѣйствія. Нельзя судить еще объ успѣхѣ изобрѣтенія Г. Ренни, по неокончанію постройки.

Большія судоходныя машины Гг. Ренни всѣ прямаго дѣйствія и имѣютъ систему имъ принадлежащую. Паровая морская машина въ 500 силъ, которая нынѣ здѣсь собирается, имѣетъ два цилиндра въ 84 дюйма діаметромъ; верхняя крыша цилиндровъ вогнута, по чему и поршни имѣютъ соотвѣтствующую тому форму; при ней имѣется устройство, которое даетъ возможность отрѣзать паръ и дѣйствовать расширеніемъ. Кромѣ того, для пуска и остановки машины, или для движенія ея въ другую сторону, механизмъ весьма простъ; вообще эта машина представляетъ строеніе особенной прочности, съ превосходною отдѣлкою и не смотря на большую величину цилиндровъ занимаетъ мѣста немного, будучи невысока.

Въ настоящее время, кромѣ паровыхъ машинъ, къ числу большихъ и важныхъ построекъ принадлежатъ чугунные ворота для Севастопольскаго порта. Такихъ воротъ строится девять. Для отдѣлки воротнаго шарнера, который длиною во всю вышину ихъ, болѣе 20 футовъ, также для планированія притворовъ и стыковъ огромныхъ чугунныхъ брусьевъ, нарочно устроены Г. Ренни три стругательныя машины; онѣ примѣчательны тѣмъ, что несложны и безъ рамы. Большой подручникъ съ рѣзцомъ двигается взадъ и впередъ на гайкѣ, ползущей по дюжему винту со скорымъ движеніемъ, котораго длина еще болѣе, нежели длина воротъ. Рѣзецъ въ подручникѣ двоеконечный и переворачивается самъ собою, когда долженъ дѣйствовать для стружки въ другую сторону, а строгаемая вещъ неподвижна, между тѣмъ рѣзецъ можетъ подаваться также и впередъ по ширинѣ планируемой вещи. Такой станокъ весьма хорошъ для исполняемой нынѣ работы и дѣйствуетъ успѣшно. Кромѣ сказанныхъ движеній, подручникъ съ рѣзцомъ можетъ быть поставленъ подъ разными углами или двигаться по дугѣ, и потому на нихъ можно производить удобно отдѣлку всѣхъ вещей, которыя составляютъ части Севастопольскихъ портовыхъ воротъ.

Въ большомъ строеніи, гдѣ собираются ворота, устройство крановъ и расположеніе ихъ весьма удобно и достойно подражанія. Такіе краны дѣлаютъ также въ литейныхъ фабрикахъ, доставляя удобство для перенесенія вещей и опокъ куда требуется.

Устройство ихъ довольно просто: вдоль фабрики, около стѣнъ, располагаются деревянные брусья, а на нихъ чугунные или желѣзные рельсы; по этимъ рельсамъ двигаются на четырехъ колесахъ другіе два бруса, поперегъ фабрики лежащіе; а по рельсамъ на этихъ послѣднихъ брусьяхъ двигается на колесахъ же кранъ, устроенный по системѣ переноснаго. Отъ крѣпости поперечныхъ брусьевъ и расположенія механизма подвижнаго чугуннаго крана, зависитъ сила этой машины; смотря по этому вещи переносятся и поднимаются вѣсомъ отъ 5 до 10 и болѣе тонновъ. Краны съ такимъ устройствомъ употребляются во всѣхъ заведеніяхъ Англіи и при публичныхъ постройкахъ на временныхъ лѣсахъ. Они не представляютъ особеннаго труда для перенесенія этого удобства на наши заводы.

Въ Литейной Гг. Ренни исполняются всѣ работы нужныя для постройки паровыхъ машинъ. Для сушки опокъ устроены камеры надъ печами, въ которыхъ приготовляется коксъ; кромѣ того, имѣется особый аппаратъ, изъ котораго доставляется горячій воздухъ для просушки большихъ формъ, которыя, въ длинныхъ и узкихъ углубленіяхъ, могутъ содержать сырость долгое время. Этотъ аппаратъ полезенъ въ нашихъ литейныхъ, и потому будетъ мною описанъ особо. Много найдется и другихъ вещей, которыя столь же замѣчательны и удобны для введенія на нашихъ заводахъ, но я отлагаю описаніе ихъ до времени, когда составлю чертежи, безъ которыхъ они не могутъ быть удобопонятны.

Ливерпуль.

Въ Ливерпулѣ я имѣлъ случай осмотрѣть механическое заведеніе, принадлежащее компаніи M. Bury, Curtis и Kennedy. Объ этомъ заведеніи надобно упомянуть, какъ по совершенству производимыхъ тамъ работъ и состоянію машинъ, такъ и потому, что тамъ изготовляются части для одного изъ примѣчательнѣйшихъ и огромныхъ, вѣковыхъ построеній въ С. Петербургѣ. Это части для моста.

Невскій мостъ будетъ расположенъ на семи аркахъ; каждая арка состоитъ изъ 9 или 11 звѣньевъ и каждое звѣно изъ 12 частей или членовъ. Всѣ части одной такой арки, которая собирается, содержатъ вѣсу болѣе 1,000 тонновъ. Для сборки арокъ устроенъ заводчиками особый каменный фундаментъ въ строеніи, нарочно для того построенномъ, на купленномъ мѣстѣ. Надъ фундаментомъ находятся краны, посредствомъ которыхъ по рельсамъ, вверьху фабрики устроеннымъ, части передвигаются и складываются. Наружныя стороны моста и плоскостей членовъ въ тѣхъ частяхъ, которыми они будутъ соединяться, должны быть построганы. Для этого Г. Кенниди придумалъ двѣ большаго размѣра и сильныя строгательныя машины, приводимыя въ движеніе паровою силою; въ этихъ строгальныхъ машинахъ соединены всѣ роды движеній такъ, что на нихъ съ большимъ удобствомъ будетъ производиться стружка не только ровныхъ, но дугообразныхъ и неправильныхъ плоскостей въ аркахъ. Въ послѣднее время, по требованію Инженернаго Начальства, послѣдовала нѣкоторая перемѣна, служащая къ укрѣпленію боковыхъ членовъ моста, почему работа нѣсколько приостановилась отъ переливки тѣхъ вещей, которыя были уже изготовлены. Кромѣ этого большаго заказа, стоющаго для совершенія работъ немалыхъ издержекъ, они имѣютъ подряды на морскія пароходныя машины большаго размѣра и локомотивы; послѣднихъ они имѣютъ до 95, и каждую недѣлю обязаны дѣлать по одному. У нихъ же дѣлается нынѣ 180 сильная паровая машина для дѣйствія винта (Propeller Screw) по проэкту извѣстнаго Инженера Грантама.

Машины въ этомъ заведеніи для произведенія текущихъ работъ, въ положеніи удовлетворительномъ, и изъ нихъ многія весьма большихъ размѣровъ. Въ особенности примѣчательны вертикально сверлильныя самоточки, для обстрогиванія неправильныхъ поверхностей и для выемки шпунтовъ; въ этихъ колосальныхъ самодѣйствующихъ машинахъ немного остается для человѣка.

Два большіе завода, принадлежащіе компаніи Messrs Jessep and Wright, находятся въ провинціи Derbyshire, близъ селенія Ripley. Изъ нихъ одинъ называется Butterley, другой Codnor-park. Они расположены посреди рудниковъ, доставляющихъ на эти заводы руду, флюсъ и каменный уголь. Нерѣдко въ одномъ рудникѣ всѣ эти главные матеріалы находятся, перемежаясь, вмѣстѣ. Сѣти желѣзныхъ дорогъ и каналовъ, пересѣкающихъ горы и долины этого мѣста, называемаго общимъ именемъ Butterley Park, и гдѣ въ старину былъ замокъ какого то вельможи, облегчаютъ средства доставленія матеріяловъ на заводы прямо изъ рудниковъ, не имѣя надобности дѣлать въ нихъ запасовъ при заводахъ; ихъ магазины находятся въ нѣдрахъ земли, и оттуда получаются матеріялы по мѣрѣ надобности. Обжегъ рудъ совершается и при заводахъ и при рудникахъ, гдѣ уголь и руда находятся вмѣстѣ. Горы не мѣшаютъ проводить каналы и дороги; ихъ прорѣзываютъ туннелями, долины и овраги засыпаютъ, или ведутъ каналы и дороги по мостамъ на аркахъ. Примѣчательно мѣсто, называемое Bull-Bridge, гдѣ можно видѣть нѣсколько путей, пересѣкающихъ другъ друга; двѣ горы соединяются мостомъ, по которому течетъ каналъ; на немъ видны паруса нагруженныхъ судовъ; подъ мостомъ проходитъ желѣзная дорога, по ней мчится паровозъ съ длиннымъ транспортомъ; но желѣзная дорога идетъ тоже по мосту, который перекинутъ чрезъ почтовую дорогу, пролегающую возлѣ рѣки; въ нѣкоторомъ разстояніи отъ пересѣченія первыхъ путей, почтовая дорога проходитъ также чрезъ мостъ на этой рѣкѣ.

Каналъ, проходящій отъ завода Butterley къ Codnor-park-у и къ нѣкоторымъ рудникамъ, ниже послѣдняго завода, идетъ туннелью $1\frac{1}{2}$ мили, и хотя имѣетъ большое паденіе, но не смотря на то суда съ заводскимъ товаромъ идутъ и въ верхъ и въ низъ. Для этого устроено на каналѣ нѣсколько воротъ, задерживающихъ воду; по мѣрѣ выпусканія и наполненія пространства между одними и другими воротами этою водою, суда съ грузомъ весьма удобно подымаются или опускаются, смотря по тому къ верху или къ низу они плывутъ и проходятъ въ ворота тогда, когда горизонтъ воды въ двухъ смежныхъ отдѣленіяхъ канала сравняется.

Нѣкоторые Бутерлейскіе рудники существуютъ уже около 100 лѣтъ и глубина ихъ доходитъ до 147 ярдовъ (63 сажени).

Руды проплавляемыя въ обоихъ заводахъ принадлежатъ къ глинистымъ, содержащимъ углекислое желѣзо и окись. Смѣшеніе богатыхъ и убогихъ рудъ даетъ вообще до 40% чугуна; во флюсъ употребляется известнякъ, добываемый въ угольныхъ выработкахъ; уголь идетъ сырой. Доменныхъ печей на обоихъ заводахъ 6, высота ихъ 42 фута, въ распарѣ 17 футовъ. Онѣ дѣйствуютъ горячимъ дутьемъ въ 300 350° Far., при давленіи холоднаго воздуха до $3\frac{1}{2}$ фунтовъ на квадратный дюймъ. Выплавка доходитъ до 120 тонновъ въ недѣлю, а на другихъ бываетъ не болѣе 80. Въ теченіи года, среднимъ числомъ, на 6 долинахъ выплавляется чугуна до двухъ милліоновъ Русскихъ пудовъ.

При всякой домнѣ устроенъ аппаратъ для подъема колошъ, съ машинами для равномѣрной ихъ засыпи. Послѣдняя состоихъ изъ круглой тележки на четырехъ колесахъ, которой дно коническое, опускающееся весьма простымъ механизмомъ въ то время, когда тележка находится надъ колошникомъ; такимъ образомъ вся засыпь, при опусканіи дна тележки, по окружности конуса, скатывается въ домнѣ всегда правильно, располагаясь отчасти воронкообразно. Подобный приборъ съ подъемною машиною былъ описанъ въ Горномъ Журналѣ, три или четыре года назадъ, но съ того времени подъемная машина измѣнена; тележки съ товаромъ подымаются не по наклонной плоскости какъ прежде, а вертикально на площадкѣ, къ которой съ низу придѣлана желѣзная труба; эта труба находится въ цилиндрѣ съ водою. Во время подъема, въ трубу подъ площадкою пускается сгущенный воздухъ, который, вытѣсняя изъ трубы воду, подымаетъ приборъ къ верху, съ выпускомъ же воздуха приборъ спускается, по мѣрѣ замѣщенія воздуха водою. Тяжесть тележки съ площадкою уравновѣшена грузомъ. На площадкѣ положены рельсы, которыя сходятся съ таковыми же въ низу при нагрузкѣ и вверху при колошникѣ домны для выгрузки. Тележка, сверхъ того, такъ устроена, что на оси большихъ колесъ находится точка опоры для рычага, которымъ навѣшивается потребное количество товаровъ; такимъ образомъ тележка служитъ и вѣсами.

Доменная плавка ведется правильно, и кромѣ выплавки штыковаго чугуна, употребляемаго на передѣлъ въ желѣзо въ Кодноръ-паркѣ, производится отливка разныхъ вещей съ большою отчетливостію, при чемъ и сыпъ держится съ тѣмъ сообразная.

Кромѣ доменныхъ печей на обоихъ заводахъ имѣется нѣсколько вагранокъ, въ которыхъ переплавляютъ литники и крохи для мелкихъ вещей и въ пособіе при отливкѣ крупныхъ. Въ недавнее время въ Кодноръ-паркѣ отлиты: цѣльный ободъ маховаго колеса въ діаметрѣ 25 футовъ, толщиною 15 × 12 дюймовъ, вѣсомъ 18 тонновъ, къ нему ручки въ 12 тонновъ, такъ что вѣсъ всего маховика будетъ болѣе 1,800 Русскихъ пудовъ. Стулъ для пароваго молота, безъ наковальни, отлитъ въ 20 тоннъ, или болѣе 1,200 Русскихъ пудовъ.

Въ настоящее время на заводѣ Бутерлей двѣ домны заняты по заказу отливкою трубъ для провода газа и досокъ на кровли новыхъ фабричныхъ зданій въ Кодноръ-паркѣ. Большія трубы формуются стоймя въ чугунныя опоки на чугунныя же точеныя формы, по частямъ, такъ что, наставляя опоки и подымая форму, можно отфурмовать трубу весьма большой длины. Стержни, или сердечники, дѣлаются изъ чугунныхъ пустыхъ трубъ, въ стѣнкахъ которыхъ имѣются отверстія для выхода газовъ. Эти сердечники обвиваются свитою соломою, или сѣномъ, и потомъ уже обыкновеннымъ образомъ обмазываются глиною; далѣе они повѣряются въ станкѣ на точеныхъ шейкахъ, просушиваются въ сушилахъ, и тогда вставляются уже въ опоки, которыя предварительно поставлены отвѣсно въ яму (отъ 8 до 10 рядомъ), гдѣ и заливаютъ ихъ въ одинъ пріемъ.

Трубъ, длиною въ 10 или 12 футовъ, а въ діаметрѣ 10 дюймовъ, одинъ рабочій съ малолѣтомъ формуютъ въ день отъ 12 до 14. Переноска опокъ, поднятіе формъ, установленіе опокъ въ сушило и въ яму, для отливки, производится кранами и по желѣзнымъ дорогамъ, отъ чего людей употребляется мало, по количеству производимой работы.

Чугунныя доски для крышъ отливаются двухъ видовъ, дугообразной формы, ибо крыши дѣлаются полукруглыя. Длина досокъ 2 аршина и 1 аршинъ. Форма доскамъ дана такая, что онѣ, будучи соединены, поддерживаютъ другъ друга и составляютъ желобоватую, или бороздчатую крышу, которая, кромѣ поперечныхъ связей, изъ стѣны въ стѣну, не требуетъ ни стропилъ ни рѣшетинъ. Поперечный разрѣзъ досокъ представляетъ ломаную линію и тѣмъ укрѣпляетъ ихъ, какъ ребрами, идущими вдоль скатовъ крыши. Подобнаго рода крыши мнѣ случалось видѣть въ Лондонѣ, желѣзныя. Строеніе тѣхъ и другихъ я опишу въ послѣдствіи съ пояснительными чертежами.

Воздуходувныя машины въ заводахъ Butterley и Codnor-Park одного устройства: одинъ двудувный цилиндръ, въ діаметрѣ 84 дюйма, высотою 8 футовъ, дѣйствуетъ паровою машиною въ 70 лошадей и имѣетъ отъ 14 до 15 ударовъ въ минуту. Такимъ мѣхомъ дѣйствуютъ въ Butterley три домны, каждая съ тремя водяными фурмами съ круглымъ очкомъ, въ 3 дюйма; а въ Codnor-Park еще два очистительные горна, но въ послѣднемъ заводѣ дутье слабѣе, нежели въ первомъ. Вагранки и кузницы дѣйствуютъ вентиляторами, въ которыхъ скорость лопатокъ доходитъ до 1,200 разъ въ минуту.

Въ заводѣ Butterley, кромѣ доменнаго производства и литейной, въ большомъ размѣрѣ, имѣется машинное заведеніе, въ которомъ приготовляютъ не только машины рабочія и части для механизмовъ въ Codnor-Park, но выполняются весьма многоразличные заказы. Въ настоящее время дѣлаютъ тамъ нѣсколько паровыхъ машинъ въ Голландію, съ приборами Scoop wheel, для осушки болотъ. Такихъ машинъ въ Бутерлеѣ устроено по заказамъ уже весьма большое число, чѣмъ доказывается удовлетворительное ихъ дѣйствіе. Двѣ машины, силою въ 50 лошадей, съ прямымъ дѣйствіемъ, по прожекту Г. Глина (Glynn), по всѣмъ протяженіямъ весьма мало занимаютъ мѣста, и поставятся на желѣзный пароходъ, который строится въ Ливерпулѣ для Остъ-Индской компаніи. Въ Бутерлеѣ дѣлаютъ новый котелъ для парохода Николай, который ходитъ между С. Петербургомъ и Любекомъ.

Интерссенъ механизмъ, который дѣлается для счета числа ударовъ въ паровыхъ машинахъ въ теченіи продолжительнаго времени. Дѣйствіе его происходитъ отъ зубчатаго сегмента, который будетъ двигаться поршневымъ шестикомъ и посредствомъ привода передавать счетъ на циферблатъ, гдѣ стрѣлка покажетъ число ударовъ въ извѣстное время. Подобный же приборъ устроивается и для повѣрки счета колошъ.

Въ заводѣ Codnor-Park, кромѣ доменнаго производства, дѣйствуютъ 17 пудлинговыхъ и 10 сварочныхъ печей; сверхъ того, вновь устроивается 12 печей и нѣсколько прокатныхъ становъ. Вообще этотъ заводъ распространяется и въ скоромъ времени станетъ въ рядъ съ первыми заведеніями этого рода въ Англіи. Здѣсь мнѣ случилось видѣть основаніе, продолженіе и окончаніе построенія новыхъ печей и механизмовъ.

Фундаменты подъ печами выкладываются изъ камня глубиною въ 5 футовъ, безъ свай, прямо на земляной грунтъ; трубы высотою 36 футовъ, по двѣ въ рядъ, ставятся на чугунныя доски, поддерживаемыя чугунными колоннами на высотѣ 6 футовъ; между колоннами, подъ чугунною доскою, проходятъ пролеты отъ печей и выкладывается часть трубы, подверженная разгоранію; такимъ образомъ, если случится въ трубѣ поправка, то большая часть ея, покоящаяся на колоннахъ, не будетъ подвержена разрушенію отъ выломокъ. Между внутреннею клажею изъ огнепостояннаго кирпича и наружною изъ обыкновеннаго краснаго, дѣлаются промежутки (пазухи) въ 3 дюйма. Хотя обѣ трубы заключены въ одинъ корпусъ, но между трубами оставлено не закладеннаго пространства болѣе аршина, а съ двухъ третей всей высоты трубы идутъ уже раздѣльно и безъ одежды краснымъ кирпичемъ. Связи желѣзныя кладутся весьма часто изъ тонкаго полосоваго желѣза; по концамъ ихъ пробиты отверстія, въ которыя запущено болтовое желѣзо; вверху, трубы окованы широкими полосами съ квадратными обручами. Поперечный разрѣзъ внутренняго канала пудлинговой трубы представляетъ квадратъ, котораго сторона 18 дюймовъ. Такая постройка весьма легка и дешева; но на мѣстахъ слабыхъ, при климатѣ Уральскаго края, фундаменты и корпуса требуется дѣлать поосновательнѣе.

Фундаменты подъ машинами совсѣмъ имѣютъ другое строеніе: они составляются изъ огромныхъ гранитовыхъ камней и выкладываются въ перевязь, высотою до 14 футовъ, непрерывными стѣнами подлинѣ механизма, толщиною смотря по возможности, и въ основаніи расширяются, представляя въ поперечномъ разрѣзѣ узкую трапецію. Сквозь эти гранитныя стѣны проходятъ толстые желѣзные болты, къ которымъ прикрѣпляются станы и подушки механизмовъ; въ нижнихъ концахъ болтовъ имѣются уши, гдѣ продѣнутся чеки, удерживаемыя чугунными наличниками.

Механизмы на этихъ фундаментахъ еще не поставлены окончательно, но уже собираются. Двѣ паровыя машины, одна въ 80, а другая въ 130 силъ съ семью котлами, будутъ приводить въ движеніе 12 паръ разныхъ валковъ, обжимные молота и нѣсколько паръ ножницъ.

Много предметовъ заслуживаютъ вниманія въ этихъ заводахъ, но мы отложимъ описаніе подробностей до другаго времени, скажемъ нѣсколько словъ о пудлингованіи и сваркѣ.

При одной пудлинговой печи работаютъ обыкновенно одинъ полный работникъ съ малолѣтомъ и смѣняются чрезъ 12 часовъ. На смѣну имъ отпускается чугуна по-поламъ съ рафинированнымъ $74\frac{2}{3}$ Русскаго пуда, изъ котораго получается желѣза въ полосахъ № 1, $70\frac{1}{3}$ пуда, слѣдовательно угаръ не болѣе 2 фунтовъ на выдѣланный пудъ. Выдѣлка въ сутки на одной печи $141\frac{1}{3}$ пуда.

Изъ одной насадки чугуна, котораго кладутъ за одинъ разъ около $12\frac{1}{2}$ пудовъ, дѣлается пять или шесть крицъ, смотря по сорту желѣза, на который крицы выдѣлываются; но крицы не накатываются всѣ вдругъ, а одна послѣ другой, такъ, что въ то время, когда обжимается одна крица, рабочій успѣваетъ приготовить другую и такъ до послѣдней. Обжиманіе крицъ производится подъ большимъ молотомъ, который служитъ для 10 печей; отъ молота куски переносятся къ валкамъ, гдѣ и прокатываются въ полосы, шириною въ 4 дюйма и толщиною въ 1 дюймъ. Изъ всѣхъ 17 печей пудлинговое желѣзо прокатывается въ двухъ парахъ валковъ.

Изъ полосъ № 1 дѣлаются складки, которыя свариваются въ другихъ печахъ. При сваркѣ изъ $70\frac{2}{3}$ пудовъ желѣза № 1, получается полосоваго № 2, 63 пуда, которое употребляется на всѣ издѣлія, какъ дѣльное желѣзо. Однако же нѣкоторые предметы, особой важности, и листовое требуютъ еще одной сварки. При полученіи полосъ № 2, какъ видно, происходитъ угару по 4 фунта на пудъ выдѣлки, а весь угаръ изъ чугуна простирается до 7,9 фунта или $19\frac{30}{40}$, не включая угара при рафинированіи половинной пропорціи, употребляемаго въ передѣлъ чугуна.

Изъ двухъ сварочныхъ печей, обыкновеннаго полосоваго желѣза выдѣлывается до 600 пудовъ въ смѣну: полосоваго, шириною отъ 8 до 10 дюймовъ, толщиною въ $\frac{3}{4}$ дюйма 420 пудовъ, круглаго въ $1\frac{1}{8}$ дюйма 360 пудовъ, квадратнаго въ $\frac{4}{10}$ или $\frac{1}{2}$ дюйма отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 тонновъ, или около 180 пудовъ. Угаръ на широкополосномъ по $4\frac{1}{2}$ фунта, на кругломъ и тонкомъ по 4 фунта съ небольшимъ на каждый выдѣланный пудъ. Людей при сварочныхъ печахъ употребляется по два человѣка, изъ которыхъ одинъ полный работникъ, другой малолѣтъ; на станахъ, при каждой парѣ валковъ, по 2 большихъ и по 2 мальчика, сверхъ того, для выправки желѣза на каждую пару по два малолѣта.

Котельное желѣзо, толщиною въ $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ дюйма, выкатывается изъ № 3, или изъ № 2, приготовляемаго изъ обрѣзковъ. Но я не видѣлъ прокатки по причинѣ поправки машины. Для выдѣлки листоваго желѣза имѣется три пары валковъ, изъ которыхъ одна пара съ вырѣзками для прокатки болванки, а двѣ пары гладкія, для выдѣлки листовъ.

При Бутерлейскихъ заводахъ имѣется кирпичная фабрика, но я опишу это производство, весьма важное для нашихъ заводовъ, въ послѣдствіи, при описаніи другихъ заведеній, которыя я видѣлъ по этому же предмету.

Желѣзодѣлательный заводъ Гг. Лоха, Вильсона и Беля (Messrs Loh, Wilson and Bell Iron works, walkar) на Тейнѣ.

Въ заводѣ Г. Лоха имѣется двѣ домны, дѣйствующія горячимъ дутьемъ и коксомъ съ примѣсью сыраго слоистаго угля, называемаго Splint coal. Руды доставляются изъ Шотландіи и Іоркшейра, съ сложнымъ содержаніемъ до 35% и принадлежатъ къ глинистому камню, проникнутому углекислымъ желѣзомъ или окисью. Изъ двухъ домнъ въ теченіи года выплавляется чугуна до 500,000 пудовъ. Весь этотъ чугунъ и съ другихъ заводовъ передѣлывается на желѣзо въ 22 пудлинговыхъ и 10 сварочныхъ печахъ; желѣза выработывается въ годъ, включая приготовляемое въ большомъ количествѣ изъ обрѣзковъ, въ разныхъ видахъ до 600,000 пудовъ.

Въ пудлинговыхъ печахъ приготовляется желѣзо или изъ чугуна рафинированнаго, или пополамъ съ доменнымъ. Первое употребляется на выдѣлку листоваго кубоваго желѣза, а послѣднее на разные сорта. Крицы изъ доменнаго чугуна обжимаются первоначально подъ прессомъ (Squizer), а потомъ выкатываются въ полосы подъ валками. Это желѣзо не хорошо. Крицы на листовое кубовое желѣзо куются подъ молотомъ, шириною 8, а толщиною въ 2 дюйма. Изъ этихъ полосъ дѣлаются складки такимъ образомъ, что между двумя плоскими кусками помѣщаются крупные обрѣзки кубоваго желѣза на половину вѣса всей складки. По сваркѣ пакеты куются подъ молотомъ и потомъ уже изъ этой болванки выдѣлывается кубовое желѣзо. Болванка нагрѣвается до вара и нѣсколько разъ пропускается въ валкахъ съ вырѣзками, потомъ уже передается въ гладкіе валки и тогда выкатывается въ листы.. Болванки, такимъ образомъ приготовленныя, бываютъ вѣсомъ, одна штука, до 25 пудовъ, если листы требуются толстыхъ размѣровъ

Кромѣ листоваго желѣза на кораблестроеніе здѣсь готовится угловое и рельсы для желѣзныхъ дорогъ въ Германію и по заказамъ своего отечества,

Угловое желѣзо катается изъ складокъ № 1 желѣза и не рѣдко имѣетъ трещины. Желѣзо на рельсы имѣетъ лучшія качества, ибо въ складкахъ на верхъ и на низъ кладутся полосы желѣза № 2.

Въ сутки изъ 5 печей на одной системѣ валковъ, состоящихъ изъ трехъ паръ, выдѣлывается рельсовъ до 3,000 пудовъ и отъ 1,500 до 2,000 пудовъ угловаго желѣза, смотря по размѣрамъ. Угаръ отъ 12 до 14%.

Въ заводѣ устроенъ горнъ съ 4 фурмами, на подобіе очистительнаго, въ которомъ переплавляются старые чугунные припасы. Тяжелыя вещи подвѣшиваются цѣпями и, по мѣрѣ разплавленія, ихъ спускаютъ въ горнъ чрезъ блоки кранами.

Въ самомъ городѣ Ньюкастелѣ, на берегу Тейны, устроивается желѣзодѣлательный заводъ Гг. Hawks, Crawshay et Sond, Gateshcad Iron works). Въ немъ будетъ всего 32 пудлинговыя и сварочныя печи; въ настоящее время дѣйствуютъ уже 12 пудлинговыхъ и 8 сварочныхъ печей.

Въ этомъ заводѣ особенное расположеніе въ построеніи печей заставляетъ нѣсколько разпространиться. Для всѣхъ 32 печей имѣется только двѣ трубы, такъ, что каждая служитъ для 16. Трубы высотою до 70 футовъ, одна коническая, другая пирамидальная, и помѣщены внѣ фабрики. Площадь поперечнаго разрѣза внутри трубъ, при основаніи, въ 36 квадратныхъ футовъ. Въ такую трубу проходятъ два горизонтальные канала, которыхъ площадь въ поперечномъ разрѣзѣ до 24 квадратныхъ футовъ. Эти кирпичные каналы проходятъ подъ фабричнымъ поломъ, изгибаясь сообразно расположенію печей. Въ сводахъ каналовъ выложены, вровень съ поломъ фабрики, круглыя отверстія, діаметромъ въ два фута, и имѣютъ задвижки изъ огнепостояннаго кирпича въ чугунной рамѣ. Надъ каждымъ изъ такихъ отверстій находится круглая печь, въ сводѣ которой помѣщенъ паровой котелъ; наконецъ съ круглою печью соединяются пролетами 3 или 4 пудлинговыя или сварочныя печи, которыя огнями своими питаютъ круглую печь и производятъ въ котлѣ пары для паровой машины въ 75 силъ, приводящей въ движеніе рабочіе механизмы, двѣ системы валковъ, по три пары, два пресса, нѣсколько ножницъ и пилы. Дабы каждая печь пудлинговая или сварочная дѣйствовала независимо, въ пролетахъ имѣются задвижки.

Въ сутки на одной пудлинговой печи выдѣлывается желѣза отъ 130 до 140 пудовъ, съ угаромъ 9% при двухъ рабочихъ. Угля по вѣсу идетъ равная часть противъ употребленнаго чугуна.

Въ пудлинговыхъ печахъ, нѣсколько меньшаго размѣра, называемыхъ Cutting furnaces, приготовляются также крицы изъ однихъ старыхъ обрѣзковъ, помѣщая въ печь отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 пудовъ. Это количество обращается въ крицу, или лучше сказать сваривается въ $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ часа безъ особенныхъ пріемовъ, кромѣ того, что когда желѣзо сядетъ, то его нѣсколько переворочавъ, собьютъ въ крицу. Такихъ крицъ въ теченіи сутокъ вырабатываютъ отъ 30 до 40. Дѣло просто, нужны лишъ печи съ высокимъ жаромъ. Объ угарѣ, по несчастію, мнѣ ничего не сообщили, но я не полагаю, чтобъ былъ очень великъ, судя по успѣшной работѣ.

Крицы изъ чугуна и изъ обрѣзковъ полученныя, обжимаются подъ прессомъ и потомъ прокатываются, безъ особаго нагрѣванія, въ валкахъ на полосы, шириною въ $3\frac{1}{2}$, толщиною въ $\frac{3}{4}$ дюйма. Желѣзо № 1, по разрѣзкѣ, складкѣ и сваркѣ, прокатывается въ разные сорта и на угловое для корабельныхъ реберъ, или шпангоутовъ. Но полосы изъ обрѣзковъ употребляются или на листовое желѣзо, или для такихъ издѣлій, которыя требуютъ особенной прочности. Пакеты для рельсовъ собираются изъ № 1 и № 2 на половину, употребляя послѣдній сортъ на верхъ и на бока.

Для прокатки желѣза, какихъ бы видовъ оно ни было, при станахъ употребляется рабочихъ, на каждую пару отдѣлочныхъ валковъ, два полныхъ работника; на пріуготовительныхъ одинъ полный другой малолѣтъ; сверхъ того для поддерживанія длинныхъ полосъ по два малолѣта и двое для выправки. Кромѣ того употребляются люди для разрѣзыванія полосъ и при обрѣзкѣ готоваго желѣза.

Въ одной артели изъ полныхъ работниковъ называются:

Одинъ старшій Headman.
Два младшихъ Under him.
Малолѣты Apprantice.

Работа на одной системѣ валковъ, изъ 3 паръ состоящей, производится изъ четырехъ печей; угаръ бываетъ отъ 10 до 12%; выдѣлка обыкновенная въ сутки:

	пуды.
Круглаго, отъ 1 до 1½ дюйма, постепенно отъ	1,000 до 1,800
Угловаго, длиною 20 футовъ разныхъ мѣръ отъ	1,500 — 2,000
Рельсовъ, отъ	2,500 — 3,000
Широкополоснаго, шириною 7 × 1½ отъ	900 — 1,000

Желѣзо широкополосное, заказываемое для локомотивовъ на рамы (Locomotive frames) и шины колесныя, дѣлается изъ болванки кованой, на которую въ складку употребляется обыкновенно желѣзо № 2, выдѣланное изъ обрѣзковъ.

Ковка этой болванки, а равно и другихъ тяжеловѣсныхъ вещей и частей на якоря, производится въ отдѣльной фабрикѣ, гдѣ имѣются особыя сварочныя печи, крытые горна и паровой молотъ Несмита въ

$3\frac{1}{2}$ тонны, или около 220 пудовъ вѣсомъ. Работа подъ этимъ молотомъ весьма удобна и сварка весьма хороша.

Кромѣ выдѣлки желѣза на старомъ и новомъ заводахъ, нѣсколькихъ якорныхъ фабрикъ и кузницъ, въ этомъ заведеніи имѣется механическая, литейная и мастерская для приготовленія колесъ къ экипажамъ на желѣзныя дороги. Компанія владѣетъ весьма большими средствами и всѣ свои заведенія содержитъ въ лучшемъ порядкѣ.

Два механическія заведенія, особенно отличающіяся въ Ньюкастелѣ и извѣстныя въ Англіи, Гг. Готорна и Стефенсона [Manufacturers of locomotive, Marine and other Steam Engines, R. W. Hawthorn и Stephenson] изготовляютъ всякаго рода машины; главнѣйшее же ихъ занятіе состоитъ въ строеніи локомотивовъ, столь извѣстныхъ какъ своею отличною конструкціею, такъ прочностію и быстротою. Въ каждомъ изъ этихъ заводовъ можетъ готовиться ежегодно локомотивовъ отъ 50 до 70. Системы же строенія локомотивовъ у того и другаго фабриканта имѣютъ свои отличія и пользуются привиллегіями. Г. Стефенсонъ имѣетъ три патента. Заказы у послѣдняго такъ велики, что онъ имѣетъ ихъ на четыре года.

Изъ множества вспомогательныхъ машинъ лучшія сверлильныя и стругательныя Витвора (Whitworth) также Несмита. У Г. Стефенсона хороша долбежная машина и станъ для дѣла заклепокъ и самой склепки паровыхъ котловъ; обѣ его инвенціи. Машина для отдѣлки нѣсколькихъ гаекъ за одинъ разъ также полезна, она имѣетъ сходство съ зуборѣзною.

Въ заведеніи Г. Броуна, изготовляющаго разныя стальныя издѣлія, замѣчательны: приспособленіе натуральнаго давленія воды для нажима сверла въ сверлильномъ станѣ и патронъ въ токарномъ. Въ послѣднемъ, посредствомъ спиральной нарѣзки, бабки, для держанія обтачиваемой вещи, всегда правильно нажимаются отъ окружности къ центру.

2.

Употребленіе нагрѣтаго дутья при древесномъ углѣ, въ доменныхъ печахъ.

(Г. Поручика Мевіуса 1. Переводъ съ Французскаго (*)).

Открытіе.

Мысль объ употребленіи нагрѣтаго дутья явилась не ранѣе, какъ въ 1819 году, и принадлежитъ Г. Нильсону, Директору газоваго заведенія, въ Глазговѣ. Первые свои опыты надъ доменными печами въ Клайдѣ, въ Шотландіи, онъ производилъ вмѣстѣ съ Гг. Макинтошемъ и Вильсономъ.

(*) Изъ металлургіи желѣза Гг. Флаша, Барро и Петье. Книга эта переводится на Русскій языкъ.

Отъ несовершенства воздухонагрѣвательныхъ приборовъ, результаты этихъ опытовъ были не слишкомъ удачны, но въ послѣдствіи убѣдились совершенно, что открытіе это принесетъ большія выгоды горнозаводской промышленности. Первые опыты были произведены надъ домнами, дѣйствовавшими коксомъ, при чемъ нагрѣтое дутье дало возможность замѣнить коксъ каменнымъ углемъ, не уменьшая ни количества, ни какачества выплавляемаго чунгуна. Слѣдствіемъ этого было значительное сбереженіе въ горючемъ.

Въ Англіи нагрѣтое дутье было испытано только съ коксомъ и каменнымъ углемъ, опыты же производимые съ 1832 года на материкѣ Европы доказали, что оно равно полезно и для печей дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, въ особенности же для тѣхъ, гдѣ уголь замѣненъ обыкновенными или жаровыми дровами, для которыхъ оно кажется почти необходимо. Съ того времени употребленіе нагрѣтаго дутья значительно распространилось и, за исключеніемъ рѣдкихъ весьма случаевъ, оно вездѣ приноситъ выгоду болѣе или менѣе значительную.

Образъ дѣйствія нагрѣтаго дутья.

Отъ замѣны холоднаго дутья нагрѣтымъ, дѣйствіе доменныхъ печей и управленіе ихъ ходомъ облегчились, а плавка стала гораздо жарче. Рѣдкія изъ этого исключенія, которыя можно однако же найти, должно приписать особеннымъ свойствамъ нѣкоторыхъ рудъ и угля, и еще болѣе формамъ доменныхъ печей. Нагрѣтое дутье, уменьшая горѣніе угля въ верхнихъ частяхъ трубы, увеличиваетъ оное въ частяхъ нижнихъ, такъ что при нѣсколько большихъ угольныхъ колошахъ образуются прогары или пустоты, въ которые руда устремляется весьма большими массами. А изъ этого слѣдуетъ, что при узкихъ горнахъ, шихта легко можетъ образовать въ печи своды, которые въ свою очередь будутъ причиною внезапнаго осѣданія колошъ, или такъ называемаго *уханья* домны, разстроивающаго плавку. Но это никакъ однако же не можетъ препятствовать введенію нагрѣтаго дутья, а только показываетъ, что, въ большей части случаевъ, должно, измѣняя условія плавки, измѣнять также и самую форму доменныхъ печей.

Нагрѣтое дутье, усиливая значительно горѣніе угля въ горну, уменьшаетъ однако же общее его потребленіе. Дѣйствія его въ этомъ отношеніи подобны дѣйствію холоднаго воздуха, вдуваемаго въ печь при сильномъ давленіи. Такъ какъ въ горну происходитъ самое дѣятельное горѣніе, то воздухъ, лишившись здѣсь наибольшей части своего кислорода и, проходя чрезъ верхніе слои горючаго въ распарѣ и трубѣ, совершенно почти теряетъ способность поддерживать горѣніе, и въ слѣдствіе этого значительно уменьшаетъ общее потребленіе горючаго.

Первая причина дѣятельности горѣнія въ нижнихъ частяхъ печи зависитъ главнѣйше отъ температуры воздуха; въ самомъ дѣлѣ, кажется, что холодный воздухъ не иначе можетъ служить для горѣнія, какъ напередъ самъ достаточно нагрѣвшись (*). По этому для нагрѣванія ему необходимо нѣкоторое время, въ продолженіи котораго онъ подымается, а слѣдовательно разлагается уже гораздо выше и находится въ прикосновеніи съ большимъ количествомъ угля, нежели въ томъ случаѣ, когда бы онъ начиналъ разлагаться тотчасъ по выходѣ своемъ изъ фурмы. Напротивъ того, нагрѣтый воздухъ, предварительно уже получаетъ такую температуру, что разложеніе его можетъ начаться тотчасъ по выходѣ изъ фурмы; отъ этого уголь горитъ съ большою силою въ тѣхъ именно частяхъ печи, гдѣ необходимо нужно имѣть высокую температуру, и сберегается тамъ, гдѣ для раскисленія рудъ совершенно достаточно даже довольно слабаго жара.

Это наблюденіе весьма хорошо объясняетъ, почему при доменныхъ печахъ, дѣйствующихъ нагрѣтымъ дутьемъ, труба всегда бываетъ довольно холодная, а также и то, почему на колошникахъ этихъ печей вовсе нѣтъ того большаго и яркаго пламени, которое характеризуетъ хорошую доменную плавку при холодномъ дутьѣ.

Главнѣйшія дѣйствія нагрѣтымъ дутьемъ про-

(*) Note sur l'emploi de l'air chaud, par M. M. Buff et Pfort (Annales des mines 4 liwraison 1835 года).

изводимыя. Возвышеніе температуры горна и охлажденіе трубы суть два главныя дѣйствія нагрѣтаго дутья; разсмотримъ вліяніе ихъ на руды и на горючій матеріялъ.

Возстановленіе и плавленіе рудъ.

Существеннѣйшія условія, необходимыя для превращенія рудъ въ чугунъ, какъ извѣстно, суть полное по возможности возстановленіе и совершенное плавленіе, но иногда эти условія бываютъ неудобоисполнимы, а именно, когда руды трудноплавки и въ особенности когда они трудновозстановляемы, хотя бы даже были въ этомъ случаѣ и легкоплавки. Въ этихъ-то трудныхъ обстоятельствахъ нагрѣтое дутье оказываетъ весьма сильную помощь, ибо большой жаръ горна способствуетъ совершенному плавленію веществъ; малая высота окисляющей атмосферы помогаетъ сохраненію металла, а довольно низкая температура верхнихъ частей печи дозволяетъ возстановленію рудъ совершаться прежде начала расплавленія, существеннѣйшее условіе для полученія сѣраго чугуна.

Отъ этихъ самыхъ причинъ и произошло, что въ Тосканскихъ доменныхъ печахъ, обработывающихъ легкоплавкія кремнеземистыя руды, со времени введенія нагрѣтаго дутья, рудная засыпь на одно и то же количество угля, увеличилась противъ прежняго въ пропорціи 55,81 къ 61,63; съ того же времени безпрепятственно сталъ получаться сѣрый чугунъ, чего прежде можно было достигнуть только при значительномъ пожертвованіи горючаго. *Кричные шлаки*, образецъ легкоплавкихъ и трудно-возстановляемыхъ рудъ, то же при нагрѣтомъ дутьѣ проплавляются на чугунъ съ гораздо большею выгодою, нежели при холодномъ.

Наконецъ вездѣ почти, гдѣ только введено нагрѣтое дутье, можно было увеличить богатство рудной смѣси, употреблять руды менѣе плавкія, или уменьшить количество *флюсовъ*. Въ Силезіи, напримѣръ, сберегаютъ 36% извести или болѣе $\frac{1}{3}$ всего количества ея прежде употреблявшагося; на Віенскомъ заводѣ, извести употребляется теперь только половина противъ прежняго. Однако же на нѣкоторыхъ заводахъ количество извести при нагрѣтомъ дутьѣ было увеличено, но вѣроятно съ намѣреніемъ устранить посредствомъ ея изъ чугуна постороннія вещества: такъ напримѣръ, на Гарцѣ количество извести увеличили на 11%, не уменьшивъ однако же тѣмъ жидкости шлаковъ; эта перемѣна имѣла на чугунъ весьма благодѣтельное вліяніе, ибо проплавляемыя тамъ смѣси красныхъ, бурыхъ, шпатоватыхъ и магнитныхъ желѣзняковъ содержатъ довольно значительное количество сѣры.

Качество горючаго матеріяла.

Нагрѣтое дутье весьма много облегчаетъ употребленіе сыраго каменнаго угля и дровъ; антрацитомъ же доменныя печи не иначе могутъ дѣйствовать, какъ при дутьѣ нагрѣтомъ. Извѣстно, что при засыпаніи этихъ горючихъ матеріяловъ въ печь они значительно ее охлаждаютъ и что превращеніе ихъ въ настоящій уголь то же поглощаетъ значительное количество теплорода, могущее произвести разстройство въ плавкѣ, если она не очень жаркая; притомъ они не оказываютъ ни какого полезнаго дѣйствія, если достигнутъ горна прежде, нежели вполнѣ совершится собственное ихъ приготовленіе. Все это ясно показываетъ, что нагрѣтое дутье должно значительно ослаблять вредныя вліянія, отъ охлажденія печи происходящія, и наилучшимъ образомъ приготовлять вещества къ горѣнію; по этому-то его и должно употреблять во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ доменныя печи дѣйствуютъ антрацитомъ, каменнымъ углемъ, обыкновенными либо жаровыми дровами.

Качество чугуна.

Дѣйствіе нагрѣтаго дутья на качество чугуна не вездѣ представляется одинаковымъ, потому что вліяніе качества рудъ на чугунъ никогда не можетъ быть совершенно уничтожено. Вообще извѣстно, что нагрѣтое дутье благопріятствуетъ полученію *сѣраго чугуна*, но нѣкоторые говорятъ, что отъ него чугунъ лишается своей *вязкости*. Этотъ важный недостатокъ можетъ зависѣть или отъ избытка въ чугунѣ графита, или отъ того, что онъ содержитъ въ себѣ много постороннихъ веществъ и въ особенности кремнія. Но часто также недостатокъ этотъ встрѣчается и въ чугунахъ выплавленныхъ съ холоднымъ дутьемъ, а потому нельзя его приписывать исключительно и прямо нагрѣтому дутью, да и во всякомъ случаѣ его можно устранить, измѣняя составъ шихты, рудное смѣшеніе и формы доменныхъ печей.

Литейный чугунъ, выплавляемый съ нагрѣтымъ дутьемъ, чрезвычайно хорошъ, онъ гораздо чище (механически), горячѣе и при переплавкѣ лучше сохраняетъ свои хорошія качества, нежели чугунъ выплавленный съ дутьемъ холоднымъ. Послѣднее его свойство чрезвычайно важно для литейныхъ заводовъ.

Такъ какъ повышеніе температуры всегда благопріятствуетъ соединенію чугуна съ веществами посторонними, каковъ, напримѣръ, кремній и марганецъ, то мы совершенно согласны съ тѣмъ, что при употребленіи нагрѣтаго дутья, чугунъ гораздо болѣе содержитъ въ себѣ постороннихъ веществъ, нежели при употребленіи холоднаго. Хотя намъ извѣстно, что нѣкоторыя обстоятельства и противорѣчатъ этому мнѣнію, но мы разсматриваемъ ихъ не иначе какъ исключенія, ибо неопровержимо, что жаркая плавка вообще увеличиваетъ въ чугунѣ содержаніе кремнія и марганца, которые съ нимъ соединяются. Содержаніе же въ чугунѣ сѣры при жаркомъ ходѣ домны уменьшается и желѣзо вступаетъ въ болѣе тѣсную связь съ углеродомъ. Эти обстоятельства достаточно объясняютъ, почему на нѣкоторыхъ заводахъ отъ употребленія нагрѣтаго дутья улучшилось качество *чугуна на дѣло желѣза* употребляемаго, между тѣмъ какъ на другихъ чугунъ отъ нагрѣтаго дутья оказался хуже, содержа въ себѣ много кремнія. Если же передѣлъ въ желѣзо чугуна выплавленнаго съ нагрѣтымъ дутьемъ идетъ нѣсколько медленнѣе, то это дожлно приписать болѣе тѣсному соединенію его съ углеродомъ.

Прилагаемыя здѣсь разложенія Г. Thirria могутъ дать полное понятіе о различіи въ составѣ чугуновъ выплавленныхъ съ холоднымъ и съ нагрѣтымъ дутьемъ:

ТАБЛИЦА XLV.

	Чугуны выплавленные при холодномъ дутѣ древеснымъ углемъ.					Чугуны выплавленные съ нагрѣтымъ дутьемъ.				
						Уголь.	Уголь и дрова.	Одни дрова.		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Свободнаго углерода	26,00	26,00	14,00	3,20	2,00	28,00	26,00	30,00	24,00	4,00
Соединеннаго углерода	10,60	10,10	20,10	28,00	30,00	6,70	9,00	6,90	11,40	26,20
Кремнія	13,40	11,50	3,80	1,60	1,00	20,20	12,50	32,60	7,70	2,90
Марганца	слѣды.		———	———	———	слѣды.				
Желѣза	950,00	952,50	962,10	967,00	967,00	945,10	952,50	930,50	956,90	966,90
	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Къ 7-му листу Горн. Журн. Кн. II. 1846.

№ 1, сѣрый чугунъ изъ Монтюре (департамента Верхней Сены). Сѣрый, крупнозернистый, съ разсѣянными листочками графита, къ напилку мягокъ, дастъ хорошее листовое желѣзо. Получается изъ бобковыхъ желѣзныхъ рудъ.

№ 2, сѣрый чугунъ изъ Клерваля (Дубскій департаментъ). Принадлежитъ къ отличію одинаковому съ предъидущимъ, употребляется, или на отливку, или въ передѣлъ на проволочное желѣзо. Получается изъ бобковой руды и плотнаго оолитнаго желѣзняка.

№ 3, половинчатый чугунъ изъ Сире (департамента Верхней Марны). Въ изломѣ мелкозернистый и плотный, къ напилку твердъ, даетъ желѣзо *довольно твердое.* Руды суть водная окись желѣза въ видѣ округленныхъ плитокъ и просовидный оолитнякъ.

№ 4, бѣлый чугунъ изъ Лувмонъ (департамента Верхней Марны). Сложеніе плотное и нѣсколько лучистое, къ напилку весьма твердъ, изъ него выдѣлывается желѣзо втораго сорта. Выплавляется изъ просовиднаго оолитняка, составляющаго водную окись желѣза.

№ 5, бѣлый чугунъ изъ Ропвильс (департамента Верхней Марны). Сложеніе плотное, нѣсколько лучистое, цвѣтъ серебристо-бѣлый, къ напилку весьма твердъ, изъ него древеснымъ углемъ выдѣлывается хорошее желѣзо. Выплавляется изъ оолитнаго желѣзняка.

№ 6 сѣрый чугунъ изъ Клерваля; руды тѣ же, что при № 2.

Температура воздуха . . . . . 184°

Давленіе по ртутному духомѣру 1,56 дюйма.

Чугунъ сѣрый, зерна средней крупности, сопровождаемыя чешуйками графита.

№ 7, сѣрый чугунъ то же изъ Клерваля. Температура и давленіе воздуха одинаковы съ предъидущими, въ колошу засыпаютъ:

Угля . . .	217	фунтовъ.
Сырыхъ дровъ	73	———
Руды . . .	630	———
Извести . . .	44	———

Чугунъ мягокъ, крупнозернистъ и перемѣшанъ съ чешуйками графита.

№ 8, черный чугунъ изъ Оденкура (департаментъ Дубскій). Весьма мягокъ, вязокъ и крупнозернистъ. Выплавляется изъ смѣси оолитныхъ желѣзняковъ, бобковой руды и желѣзнаго блеска. На выплавку 100 пудовъ чугуна употребляется.

	пуды.
Дровъ (нарубленныхъ изъ сплавнаго лѣса)	3450
Рудъ	3130
Кричныхъ шлаковъ	148
Извести	400

№ 9, сѣрый чугунъ то же изъ Оденкура. Цвѣта свѣтлосѣраго, плотный, зерно средней крупности, весьма мягокъ и вязокъ.

№ 10, бѣлый чугунъ то же изъ Оденкура. Получается при разстройствѣ плавки, тонкозернистъ и плотенъ, сложеніе нѣсколько лучистое, къ напилку твердъ.

Сбереженіе горючаго.

Введеніе нагрѣтаго дутья вездѣ почти сопровождалось довольно значительнымъ, но не всегда одинаковымъ *сбереженія горючаго.* Въ Герцогствѣ Тосканскомъ оно простиралось до 25 процентовъ, на Гарцѣ измѣняется отъ 14 до 27 процентовъ, въ Вассеральфингенѣ 35 процентовъ. Въ Рудномъ кряжѣ проплавляютъ красные и бурые желѣзняки съ кварцовой породою и сберегаютъ 24 процента горючаго.

На заводѣ Малапанъ въ Силезіи руды состоятъ изъ землистаго воднаго окисла желѣза и шпатоваго желѣзняка; при плавкѣ нагрѣтымъ дутьемъ происходитъ 24 процента сбереженія въ горючемъ.

Изъ этого видно, что хотя и не вездѣ сбереженіе горючаго очень велико, но все таки оно вездѣ столь значительно, что совершенно можетъ покрывать расходы по содержанію воздухонагрѣвательныхъ приборовъ. Сбереженіе это можно приписать двумъ причинамъ.

Первая и, кажется, наиболѣе важная зависитъ отъ *лучшаго распредѣленія теплорода* въ доменной печи. Дѣйствительно, мы уже говорили, что почти все горѣніе происходитъ въ нижнихъ частяхъ печи, то есть въ пространствѣ довольно стѣсненномъ, котораго температура по этому можетъ быть чрезвычайно возвышена, не производя однако же большаго потребленія горючаго. Отдѣляющіеся изъ этого пространства газы очень мало содержатъ кислорода и при томъ столь горячи, что, проходя въ верхнія части печи, они весьма удобно возстановляютъ тамъ руду и выходятъ чрезъ колошникъ почти холодные. Изъ этого слѣдуетъ заключить, что въ этомъ случаѣ почти весь теплородъ горючаго матеріяла употребляется въ пользу и что естественно потребленіе горючаго будетъ здѣсь менѣе, чѣмъ при дутьѣ холодномъ, гдѣ уголь горитъ на пространствѣ гораздо большемъ и столь близкомъ къ колошнику, что газы изъ него выходящіе не успѣваютъ охладиться и произвести полезнаго дѣйствія.

Вторая причина зависитъ отъ *количества теплорода, доставляемаго* печи нагрѣтымъ воздухомъ; чтобъ объяснить себѣ это вліяніе, стоитъ только найти отношеніе между количествомъ теплорода, отдѣляемаго однимъ килограммомъ угля (то есть 7,000 единицами теплорода) и тѣмъ количествомъ онаго, которое доставляется печи воздухомъ необходимымъ для сожиганія одного килограмма угля. Относительный теплородъ воздуха есть 0,2669, и если предположимъ, что на одинъ килограммъ угля надобно доставить десять килограммовъ воздуха, то будемъ имѣть:

Температура воздуха.	*Количество теплорода*, доставленнаго на 10-ть килограммовъ воздуха.	*Отношенiе* между количествами теплорода, доставленнаго съ воздухомъ и развиваемаго уже въ печи.
100°	266,90	0,038
150°	400,00	0,057
200°	533,00	0,076
250°	670,00	0,095
300°	800,00	0,120
350°	940,00	0,132

Изъ этого видно, что при нагрѣвѣ воздуха, напримѣръ, до 300° можно, сберегая 0,12 или $\frac{1}{8}$ пропорцiи угля поглощаемаго при холодномъ дутьѣ, получить въ низу печи температуру столько же возвышенную, какъ и при холодномъ дутьѣ. И такъ количество жара доставленнаго въ печь съ воздухомъ, содѣйствуя наилучшему распредѣленiю теплорода, производитъ сбереженiе въ горючемъ.

Дутье.

Температура сообщаемая дутью при печахъ дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, измѣняется отъ 150° до 300°, но не извѣстно однако же ни наименьшаго предѣла нагрѣва, при которомъ полезное его дѣйствіе уже ощутительно, ни наибольшаго, за которымъ полезное его дѣйствіе можетъ быть уменьшается. Впрочемъ легко можно себѣ представить, что общаго правила на этотъ предметъ вывести нельзя, и что необходимо для этой цѣли сдѣлать предварительно нѣсколько сравнительныхъ испытаній на тѣхъ заводахъ, гдѣ намѣреваются вводить нагрѣтое дутье.

Вообще *сбереженіе горючаго* увеличивается, до извѣстныхъ предѣловъ, съ возвышеніемъ температуры, но *качество чугуна* при этомъ можетъ измѣняться, потому что количество угля сгарающаго въ горну увеличивается съ температурою воздуха, (при одинаковой его густотѣ и количествѣ); отъ этого происходитъ жаръ весьма сильный, который на выплавляемый чугунъ имѣетъ вредное вліяніе, и почти въ одномъ только этомъ случаѣ замѣчено, что вязкость чугуна уменьшалась, а при передѣлѣ его въ желѣзо встрѣчали болѣе затрудненій. Эти выводы показываютъ намъ, что всегда должно руководствоваться прямыми опытами и управлять степенью нагрѣва воздуха, смотря по качеству проплавляемыхъ рудъ и чугуновъ, которые мы хотимъ получать.

Въ различныхъ доменныхъ печахъ, гдѣ холодное дутье замѣнено было нагрѣтымъ, количество употребляемаго горючаго матеріяла осталось пропорціональнымъ *вѣсу* вдуваемаго воздуха. И можно принять, что правила, которыхъ держатся въ этомъ случаѣ при холодномъ дутьѣ, остаются неизмѣнными и при нагрѣтомъ. Что же касается до *давленія* воздуха, то оно при всѣхъ одинаковыхъ прочихъ обстоятельствахъ можетъ быть менѣе при дутьѣ нагрѣтомъ, нежели при холодномъ, ибо въ первомъ случаѣ оно замѣняется нѣкоторымъ образомъ температурою воздуха; но можно полагать однако же, что уменьшать давленіе не должно въ томъ случаѣ, когда желаютъ довести суточную выплавку домны до наибольшаго предѣла.

Выплавка.

Если, при употребленіи нагрѣтаго дутья не уменьшаютъ противу холоднаго вѣсъ вдуваемаго воздуха, то суточная выплавка всегда увеличивается, потому что одно и то же количество сожигаемаго угля производитъ въ этомъ случаѣ гораздо болѣе чугуна, нежели при дутьѣ холодномъ. Суточныя выплавки домны, дѣйствующей попеременно холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ, обратно пропорціональны потребленію горючаго на одинъ и тотъ же вѣсъ чугуна и прямо пропорціональны вѣсу вдуваемаго воздуха.

Въ незнаніи этого правила и заключалась причина, по которой иногда нагрѣтому дутью приписывали уменьшеніе выплавки. Сопламъ при нагрѣтомъ дутьѣ даютъ иногда размѣры не пропорціональные приращенію объема воздуха при его нагрѣваніи; отъ этого происходитъ уменьшеніе въ его вѣсѣ, а за тѣмъ неминуемо слѣдуетъ и уменьшеніе въ количествѣ сгорающаго угля и въ суточной выплавкѣ чугуна.

Формы печей.

Чтобы вполнѣ воспользоваться всѣми выгодами нагрѣтаго дутья, необходимо измѣнить нѣсколько размѣры доменныхъ печей и приспособить ихъ къ дѣйствіямъ онаго. Такъ какъ температура *горна* при нагрѣтомъ дутьѣ весьма возвышена, то можно немного увеличить его сѣченіе и уменьшить высоту, между тѣмъ *заплечики* должны быть круче для болѣе удобнаго и скорѣйшаго осѣданія колошъ и для предотвращенія застоевъ. Низкая температура *трубы* уже не требуетъ большихъ предосторожностей для удержанія въ ней жара, почему діаметръ *колошника* можетъ быть болѣе. Чтобы отдѣленіе газовъ было легче и колоши осѣдали бы правильнѣе, то должно увеличить и объемъ трубы.

Засыпаніе колошъ.

Когда приборы для нагрѣва воздуха располагаются на колошникѣ, тогда часто увеличиваютъ *объемъ колошъ,* для того чтобы гораздо рѣже прерывать теченіе газовъ около воздухопроводныхъ трубъ, но за то время засыпки колошъ продолжается долѣе и охлажденіе трубы бываетъ значительнѣе. При употребленіи теряющагося изъ колошника жара, увеличеніе объема колошъ не только не приноситъ значительныхъ выгодъ, но даже бываетъ иногда вредно:

промежутокъ времени, раздѣляющій горѣніе въ горну двухъ послѣдующихъ угольныхъ колошъ, или то время, въ теченіи котораго проходитъ одна руда, безъ угля, долженъ быть тѣмъ болѣе, чѣмъ больше самая колоша, а отъ того при переходѣ размѣра колошъ за извѣстные предѣлы, неправильность температуры, сдѣлавшись значительною, можетъ много повредить плавкѣ. Но гораздо большія затрудненія причиняютъ въ этомъ случаѣ руды и флюсы: они начинаютъ останавливаться около стѣнъ, пристывать къ нимъ и образуютъ наконецъ застои. Изъ всего этого можно заключить, что нагрѣтое дутье вовсе не благопріятствуетъ увеличенію объема колошъ, напротивъ, они съ гораздо большею выгодою могутъ быть уменьшены. Относительно прохода колошъ по трубѣ то же должно сказать, что при нагрѣтомъ дутьѣ лучше дѣлать ихъ менѣе противу холоднаго, ибо это вообще способствуетъ болѣе правильному и легкому ихъ осѣданію.

Однимъ словомъ, выгоды доставляемыя нагрѣтымъ дутьёмъ не опровержимы, и безчисленные его успѣхи въ условіяхъ самыхъ разнообразныхъ, ясно кажется доказываютъ, что вводить его должно рѣшительно, но только съ полнымъ вниманіемъ къ качеству и составу рудъ и къ свойствамъ употребляемаго горючаго матеріяла.

3.

Замѣчанія о заводѣ Людвигсгюттѣ, въ Гессенъ Дармштатскомъ Герцогствѣ.

(Переводъ съ Нѣмецкаго Г. Подпоручика Бека).

Заводъ расположенъ на рѣкѣ Ланѣ (доставляющей движущую силу для дѣйствія гидравлическихъ колесъ) на разстояніи около $\frac{1}{4}$ часа пути отъ Биденкопфа. Прежде этотъ заводъ принадлежалъ казнѣ, а теперь находится во владѣніи одной частной компаніи. Со времени управленія частными владѣльцами онъ значительно распространился. Въ немъ находятся 2 доменныя печи, литейная, въ которую доставляется чугунъ выплавляемый частію изъ этихъ печей, частію изъ двухъ вагранокъ, печь для отбѣливанія чугуна, пудлинговая и сварочная печи, которыя всѣ дѣйствуютъ газами. При недостаткѣ воды, мѣха приводятся въ движеніе паровою машиною.

Внутреннія стѣны доменныхъ печей сложены изъ огнепостояннаго кирпича, но заплечики сбиты изъ огнепостоянной массы, а горнъ весь скаденъ изъ песчаника.

Главнѣйшіе размѣры печей суть слѣдующіе:

Вся высота . . . . 395 дюймовъ (*)

(*) Гессенъ Дармштатскій футъ = 10 дюймамъ, 1 дюймъ = 10 линіямъ, 1 футъ = 0,25 метрамъ.

Высота горна	14	дюймовъ
Высота темпеля	14	———
Высота подфурменной части горна	$16\frac{1}{2}$	———
Высота всего горна	$46\frac{1}{2}$	———
Наклонъ заплечиковъ	55°	
Разстояніе между порогомъ и темпел.	14	дюймовъ
Толщина темпельнаго камня . . .	19	———
Діаметръ распара	95	———
Діаметръ колошника	32	———
Ширина горна вверху	30	———

Воздухъ нагрѣвается до 180° или 200° Реомюрова термометра, въ минуту вдувается въ печь отъ 600 до 700 кубическихъ футовъ, при давленіи 20 линій по ртутному духомѣру. Сопла цилиндрическія, отлиты изъ чугуна и имѣютъ 15 линій въ свѣту.

Обѣ фурмы отлиты изъ мѣди, со внутреннею пустотою, чрезъ которую проводится вода, для предохраненія ихъ отъ расплавленія. Фурмы лежатъ не прямо одна противъ другой, но такъ, что оси ихъ находятся на двухъ параллельныхъ линіяхъ, идущихъ въ разстояніи 3 дюймовъ одна отъ другой. Печь снабжена выпускнымъ отверстіемъ, сдѣланнымъ въ порогѣ, и затыкаемомъ глиняною втулкою. Такимъ образомъ можно во всякое время выпускать чугунъ, не останавливая дутья.

При отливкѣ свиночнаго чугуна на днѣ формъ дѣлаются небольшія насыпныя плотинки, чрезъ что въ отлитыхъ свинкахъ образуются впадины, по которымъ онѣ удобно ломаются на куски, длиною до 18 дюймовъ и до 30 фунтовъ вѣсомъ. Эти куски поступаютъ въ передѣлъ на желѣзо, посредствомъ пудлингованія.

Руды состоятъ изъ глинистаго или кремнистаго краснаго желѣзняка, образующаго жилы въ переходной почвѣ. Въ шихту употребляются различные сорты этого желѣзняка, получающіе названія отъ рудника, въ которомъ они добываются. Флюсомъ служитъ переходный известнякъ.

Руды и флюсъ принимаются особенною мѣрою (называемою здѣсь Биттенъ), въ 10 кубическихъ футовъ вмѣстимости, которая опять раздѣляется на 4 четверти. 1 Биттенъ руды на заводѣ стоитъ среднимъ числомъ 2 Рейнскихъ гульдена, а 1 биттенъ флюса 24 крейцера. При одной доменной печи въ суточную смѣну задолжается 7 рабочихъ, а именно: 2 засыпщика, 2 плавильщика, 2 рудовоза и 1 шлаковозъ. Послѣдній работникъ только днемъ, а остальные 6 смѣняются чрезъ каждые 12 часовъ. Засыпщикъ и плавильщикъ въ недѣлю получаютъ каждый по 3 гульдена 50 крейцеровъ, а рудовозъ и шлаковозъ каждый по 3 гульдена. Плавильщики также должны отливать свинки, которыя въ послѣдствіи поступаютъ въ передѣлъ на желѣзо, а также производить отливку тяжеловѣсныхъ припасовъ, за которые они получаютъ по 6 крейцеровъ съ центнера.

Горючій матеріялъ состоитъ почти исключительно изъ буковаго угля, количество котораго на заводѣ опредѣляется телегами вмѣстимостію въ 10 мѣръ. Одна мѣра = 40 кубическимъ футамъ. Телега угля стоитъ 26 гульденовъ.

Въ одну колошу полагается угля $1\frac{1}{2}$ мѣры или 60 кубическихъ футовъ, засыпь же руды вѣситъ отъ 620 до 650 фунтовъ и въ теченіи сутокъ проходитъ чрезъ печь отъ 20 до 30 колошъ.

Количество употребляемаго угля и рудъ въ печи № 2-го и производимость ея.

Во время дѣйствія печи, продолжавшагося 40 недѣль употреблено:

Въ составъ проплавляемыхъ шихтъ:

Кенигсбергскаго желѣзняка . . .	$133\frac{1}{3}$	биттенъ
Лаксфельдскаго желѣзняка . . .	$11\frac{1}{3}$	———
Нассавскаго желѣзняка	$40\frac{2}{3}$	———
Шеншейдерскаго желѣзняка . .	$81\frac{2}{3}$	———
Примѣси	24	———

Одна мѣра этой шихты въ $2\frac{1}{2}$ кубическихъ фута вѣсила 178 Гессенскихъ фунтовъ (каждый фунтъ = $\frac{2}{1}$ килограмма). По этому каждая засыпь шихтнаго смѣшенія вѣсила 627 фунтовъ.

На дѣйствіе печи въ вышеозначенное время было употреблено 27 тележекъ угля. Въ каждую колошу полагалось угля всегда 60 кубическихъ футовъ или $1\frac{1}{2}$ мѣры = 332 фунтамъ. Въ недѣлю получалось при одной доменной печи:

	центн.	фунт.
Чугунныхъ свинокъ	439 —	80
Мелкихъ вещей	30 —	80
Плитъ и тому подобныхъ чугунныхъ припасовъ	57 —	51
Крупной чугунной посуды	12 —	9
Машинныхъ частей	25 —	27
Вещей, отлитыхъ въ глиняныя формы .	44 —	95
И того	610 —	42

Въ теченіи 52 недѣльнаго дѣйствія доменной печи проплавлено всего $11351\frac{1}{3}$ боттенъ руды, $918\frac{1}{3}$ боттенъ примѣси = 66035 центнерамъ 66 фунтамъ засыпи въ 10824 колошахъ. Угля употреблено 1252 телеги $8\frac{1}{2}$ мѣръ.

Годичная производимость простиралась до 23620 центнеровъ 18 фунтовъ.

Матеріялы употребленные при дѣйствіи печи № 1 и производимость этой печи.

Въ теченіи 52 недѣль плавки отъ 12 Февраля 1842 до 8 Февраля 1843 года, всего прошло 189 колошъ, слѣдовательно въ сутки по 27 колошъ. Каждая колоша состояла изъ 60 кубическихъ футовъ или изъ 432 фунтовъ угля и изъ 640 до 645 фунтовъ засыпи.

Рудная шихта по объему заключала:

Шеншейдскаго желѣзняка . . . . 10 биттенъ

Диштадскаго	12	биттенъ
Кенигсбергскаго	$10\frac{2}{3}$	———
Мейлшеллерскаго	7	———
Кернгетерскаго	4	———
Нассаускаго	28	———
Елизаветскаго	20	———
Примѣси	20	———

Одна мѣра этой шихты, заключающей 7 сортовъ руды, вѣсила 165 фунтовъ.

Угля употреблено 28 тележекъ $3\frac{1}{2}$ мѣры. Вѣсъ рудной шихты = 1212 центнерамъ 5 фунтамъ.

Въ теченіи одной недѣли получено чугуна:

Въ видѣ свинокъ . . 297 центнеровъ 35 фунт.
Въ отлитыхъ вещахъ 130 ——— 99 ———

И того 428 центнеровъ 24 фунт.

Сравнивая эти результаты съ предъидущими, видимъ, что дѣйствіе этой печи не такъ успѣшно, какъ первой, потому что въ ней большимъ количествомъ угля выплавлено меньшее количество чугуна. Это вѣроятно происходитъ отъ того, что въ печи № 1 уловленіе газовъ было причиною большаго расхода горючаго матеріяла. Зернистый чугунъ, вымытый изъ толченыхъ шлаковъ, равно и застывшая кора изъ литейныхъ ковшовъ поступаютъ опять въ плавку, при чемъ въ каждую засыпь полагается около 20 фунтовъ чугуннаго крошья.

При правильномъ ходѣ доменной печи шлакъ бываетъ не такъ жидокъ, чтобы онъ самъ могъ вытекать изъ печи чрезъ порогъ. Если же шлакъ жидокъ, то это служитъ признакомъ дурнаго хода печи, и въ этомъ случаѣ шлакъ бываетъ темнозеленаго цвѣта, непрозраченъ и содержитъ въ себѣ много желѣза.

Чугунъ получается сѣрый весьма годный для литья.

Воздухъ, вдуваемый въ печь, нагрѣвается отъ 180° до 200° Реомюрова термометра, что бываетъ достаточно для правильнаго хода печи Въ случаѣ же надобности, воздухъ можно, посредствомъ Кабролевскаго прибора, помѣщеннаго передъ фурмою, въ короткое время нагрѣть до 240° Реомюрова термометра. Этотъ приборъ однако же употребляется не болѣе 2 или 3 разъ въ продолженіи одной плавиленной компаніи.

Уловленіе газовъ.

Изъ каждой домны газы отводятся черезъ семь отверстій, сдѣланныхъ во внутренней стѣнѣ печи. Каждое отверстіе имѣетъ трапеціедальную форму вышиною 5′ 7,″ шириною вверху 10″, а внизу 17″. Устье каждаго отверстія, выложенное огнепостояннымъ кирпичемъ, имѣетъ въ ширину 12″, а въ вышину 24″. Устье это соединяется съ чугунною газоотводною трубою, которою доставляются газы къ прибору, гдѣ ихъ сжигаютъ.

Газоотводныя отверстія помѣщены на 0,4 части всей высоты печи, тогда какъ въ Вассеральфингенѣ и въ Нейіоахимсталѣ онѣ находятся на 0,3 высоты печи; но въ Людвигсгютте рѣшились устроить ихъ на означенной высотѣ, потому что потребленіе угля отъ этого почти ни мало не увеличилось, а также и ходъ печи почти нисколько не измѣнился. Газъ получается въ количествѣ достаточномъ для дѣйствія отбѣливательной, пудлинговой и сварочной печей.

Воздухонагрѣвательный приборъ.

Сгущенный воздухъ, доставляемый мѣхами во всѣ печи, нагрѣвается до 180° или 200° въ особенныхъ приборахъ, изъ коихъ одинъ, при первой домнѣ, расположенъ на той высотѣ, на которой уловляются газы, а другой, при второй домнѣ расположенъ на почвѣ фабрики въ небольшомъ разстояніи отъ фурмъ. Приборы эти нагрѣваются также частію газовъ, уловляемыхъ въ домнѣ.

Каждый нагрѣвательный приборъ состоитъ изъ четырехъ рядовъ, заключающихъ по 6 нагрѣвательныхъ трубъ. Нагрѣтый воздухъ изъ прибора проводится въ доменную печь особою трубою.

Уловляемые газы изъ домны доставляются чугунною трубою въ чугунный ящикъ, гдѣ они сожигаются струею воздуха, вдуваемаго въ газовую печь чрезъ четыре чугунныя фурмы. Для усиленія тяги на концѣ печи сдѣлана труба, снабженная заслонкою. Самый сильный жаръ развивается въ печи вблизи упомянутыхъ четырехъ фурмъ, и потому печь въ этой части выложена огнепостоянпымъ кирпичемъ; прочія же части печи складены изъ обыкновенныхъ кирпичей, которые также хорошо выдерживаютъ дѣйствіе жара. Однако жъ газосжигательный приборъ слишкомъ сложенъ и требуетъ частыхъ поправокъ, потому что чрезъ большое число трубъ и спаевъ теряется много воздуха. Вассеральфингенской прпборъ гораздо проще и болѣе соотвѣтствуетъ цѣли.

Отбѣливаніе.

Отбѣливательная печь, равно какъ пудлинговая и сварочная печи, построена по образцу Вассеральфингенскихъ печей. Сжиганіе газовъ производится при помощи горячаго дутья. Газы смѣшиваются какъ можно равномѣрнѣе съ сильно нагрѣтымъ воздухомъ, служащимъ для сжиганія ихъ.

Отбѣливательная печь.

Расположена на платформѣ колошниковъ доменныхъ печей. Мы эту печь не будемъ описывать, предполагая устройство Вассеральфингенской отбѣливательной печи уже извѣстнымъ изъ прежнихъ описаній. Прежде въ Людвигсгютте, по примѣру Вассеральфингенскаго завода, направляли струю вдуваемаго воздуха прямо на очищаемый чугунъ; но впослѣдствіи этотъ способъ былъ оставленъ, потому что такой чугунъ трудно было переработывать въ желѣзо. Съ 1842 года выплавленный изъ доменной печи чугунъ вовсе не отбѣливаютъ, а прямо обработываютъ въ пудлинговой печи. Процессъ отбѣливанія продолжался $1\frac{1}{2}$ часа, при чемъ получалось отъ 8 до 9 центнеровъ отбѣленнаго или очищеннаго чугуна. При этомъ отбѣливаніи употребляли для примѣси два процента желѣзной руды. Угаръ металла при этомъ составлялъ 4 процента, тогда какъ въ Англійскихъ отбѣливательныхъ печахъ онъ доходитъ до 8 и 10 процентовъ. Отбѣленный чугунъ получался хорошихъ качествъ.

Пудлинговая печь.

Устроена также по образцу Вассеральфингенской Воздухонагрѣвательный приборъ, устроенный при этой печи, получаетъ уже нагрѣтый воздухъ (отъ 180° до 200°) изъ прибора, находящагося для доменной печи, такъ что температура воздуха въ вышеупомянутомъ приборѣ еще повышается до 300° и даже 350° Реомюрова термометра. Нагрѣтый въ послѣднемъ приборѣ воздухъ проходитъ по чугунной трубѣ, обмазанной глиной, въ полукруглый ящикъ, изъ котораго уже вытекаетъ въ печь чрезъ 7 сопелъ, имѣющихъ въ поперечномъ разрѣзѣ видъ эллипсиса, длиною $1\frac{1}{2}''$, а шириною $1'$. Этимъ сопламъ дается такой наклонъ, что струя воздуха встрѣчаетъ поверхность металла вблизи пролета.

Размѣры этой печи слѣдующіе:

Длина порога	33″
Ширина его	30″
Высота свода надъ порогомъ	6½″
Длина пода	68″
Паденіе пода	1½′
Наклонъ чугунной подовой плиты	1″
Высота замка свода надъ подовой плитой	16½″
Ширина пода у рабочаго отверстія	42″
Высота дуги (стрѣлы) свода	3″
Толщина подовой плиты	3″ и 3½″
Длина пролета	22″
Ширина его	30″
Вышина	3″
Длина отбѣливательной печи	21″
Ширина	30″

Какъ отбѣливательная печь такъ и пудлинговая, на концѣ продольной стѣны, имѣютъ дверцы, ведущія въ пространство находящееся подъ воздухонагрѣвательнымъ приборомъ, гдѣ предварительно разогрѣвается чугунъ, поступающій въ пудлингованіе. Въ этомъ пространствѣ температура такъ высока, что чугунъ нельзя долго оставлять въ немъ, въ противномъ случаѣ онъ можетъ расплавиться.

Во время пудлингованія изъ рабочаго отверстія выбивается пламя, которое могло бы препятствовать мастеру производить работу въ печи, если бы передъ рабочимъ отверстіемъ не впускали изъ небольшаго сопла струю холоднаго воздуха, которая отводитъ пламя назадъ.

Производство работы въ пудлинговой печи состоитъ въ слѣдующемъ:

Выпустивъ шлакъ, оставшійся отъ предъидущей работы, забрасываютъ въ печь 6 полныхъ лопатъ шлаковъ, которые разстилаютъ ровнымъ слоемъ на подъ печи; за тѣмъ насаживаютъ въ печь 260 фунтовъ сѣраго и 40 фунтовъ отбѣленнаго чугуна. Сѣрый чугунъ кладется на середину пода, а отбѣленный къ сторонѣ пролета, дабы этотъ чугунъ, по причинѣ своей легкоплавкости, не вдругъ разогрѣлся. Послѣ этого пудлинговый мастерь забрасываетъ въ печь 9 полныхъ лопатъ шлаковъ, располагая ихъ между рабочимъ отверстіемъ и порогомъ и 3 полныя лопаты желѣзной окалины помѣщая послѣднюю ближе къ пролету.

Послѣ этого рабочее отверстіе закрываютъ и замазываютъ глиною, дабы пламя изъ печи ни какъ не могло бы выходить. Между тѣмъ, въ это же самое время, чугунъ для предварительнаго нагрѣва до бѣлокаленія, закладывается въ пространство, находящееся подъ воздухонагрѣвательнымъ приборомъ, которое послѣ того плотно закрывается желѣзными дверцами. Спустя 29 минутъ отъ начала операціи, образуется на чугунѣ кора, которую рабочій снимаетъ гребкомъ, имѣющимъ $8\frac{1}{2}'$ длины. Рабочій долженъ стараться какъ можно лучше разравнивать обработываемую массу, чтобы пламя могло удобно проходить чрезъ поверхность ея, и чтобы она равномѣрно нагрѣвалась. Въ это время уменьшаютъ притокъ газовъ и горячаго воздуха въ печь. По истеченіи 15 минутъ рабочій повторяетъ эту работу, и при этомъ всякій разъ отпираетъ кранъ у трубы, изъ которой пускается холодный воздухъ передъ рабочимъ отверстіемъ, для удержанія выбивающагося изъ него пламени. Спустя 55 минутъ послѣ начала операціи, рабочій приступаетъ къ перемѣшиванію чугуна съ шлаками, находящимися въ печи передъ рабочимъ отверстіемъ. При этой работѣ употребляется ломъ длиною въ 9.′ Чугунъ къ этому времени бываетъ почти весь расплавленъ, и только въ срединѣ его остается еще нерасплавленная масса вѣсомъ около 20 фунтовъ. По прошествіи 15 минутъ всю массу чугуна переворачиваютъ и отдѣляютъ отъ пода; послѣ 5 минутъ ее вновь перемѣшиваютъ, при чемъ она приходитъ въ сильное кипѣніе и дѣлается уже весьма жидкою. Отъ безпрерывнаго перемѣшиванія, по истеченіи 1 часа 25 минутъ послѣ начала операціи, вся масса чугуна переходитъ въ рассыпистое состояніе, и спустя $\frac{1}{4}$ часа послѣ этого она превращается уже въ желѣзо.

По прошествіи получаса рабочій начинаетъ образовать крицы, приготовляя въ 25 минутъ пять крицъ, которыя въ теченіи 10 минутъ обжимаются подъ молотомъ.

Для передѣла 300 фунтовъ чугуна въ желѣзо, посредствомъ пудлингованія, нужно времени 2 часа 40 минутъ, при чемъ получается 281 фунтъ кричнаго желѣза (въ видѣ болванокъ). По этому угаръ составляетъ 19 фунтовъ или $6\frac{1}{3}$ процентовъ, тогда какъ въ Вассеральфингенѣ угаръ металла при пудлингованіи составляетъ только 4%.

Во время посѣщенія завода Г. Байлемъ еще не было устроено валковъ; по этой причинѣ обжатыя пудлинговыя крицы проваривали въ обыкновенномъ горну, а потомъ обработывали подъ молотомъ, при чемъ происходила значительная потеря желѣза. Однако жъ предположено было подлѣ лобоваго молота устроить валки, чтобы обжатыя крицы прокатывать между ними безъ предварительной проварки. Желѣзо, выдѣлываемое изъ пудлинговыхъ крицъ, весьма хорошаго свойства и очень ковко. Крицы, полученныя при дурномъ ходѣ пудлинговой печи, провариваются въ сварочной печи, устроенной возлѣ пудлинговой печи и нагрѣваемой газами изъ домны. Дальнѣйшая обработка крицъ производится подъ молотомъ. Сварочная печь имѣетъ меньшіе размѣры, нежели пудлинговая, что необходимо для произведенія въ первой большаго жара.

Пролетъ длиною $17''$ и вышиною $3''$. Подъ печи длиною $57''$, шириною $10'$, порогъ длиною $35''$, а шириною отъ $6''$ до $6\frac{1}{2}''$. Наклонъ подовой плиты составляетъ 1 дюймъ, а наклонъ порога $2\frac{1}{2}$ дюйма. Въ горизонтальномъ разрѣзѣ печь имѣетъ видъ прямоугольника. 7 фурмъ, коими впускаются газы съ горячимъ воздухомъ, имѣютъ такое положеніе, что пламя отражается отъ свода печи на подъ, производя на немъ весьма высокую температуру. Подъ печи имѣетъ незначительную толщину, чрезъ что онъ удобнѣе снизу охлаждается. Во время дѣйствія печи онъ никогда не покрывается шлаками.

При сваркѣ и при проковкѣ желѣза угаръ простирался до 27%. Эта огромная потеря происходитъ отъ дурнаго качества провариваемыхъ крицъ и отъ проковки ихъ, вмѣсто прокатыванія между валками. Такимъ образомъ полученное желѣзо имѣетъ посредственную доброту, тогда какъ проваренное въ горну и прокованное подъ молотомъ бываетъ твердое и крѣпкое.

Литейная.

Для литья употребляется чугунъ, не только выплавленный изъ доменной печи, но и получаемый черезъ переплавку въ двухъ вагранкахъ, дѣйствующихъ коксомъ. Самая большая изъ двухъ вагранокъ (изъ коихъ каждая снабжена особымъ воздухонагрѣвательнымъ приборомъ, расположеннымъ надъ колошникомъ) имѣетъ по двѣ противулежащія фурмы, помѣщенныя одна надъ другою, на трехъ различныхъ высотахъ, такъ что въ этой вагранкѣ можно скоплять отъ 30 до 64 центнеровъ расплавленнаго чугуна. При переплавкѣ чугуна Рурскимъ каменнымъ углемъ угаръ простирается до 8 процентовъ.

Кричный горнъ.

Кромѣ пудлинговой печи, былъ въ дѣйствіи то же обыкновенный кричный горнъ, который первоначально былъ покрытъ сводомъ, который потомъ уничтожили, потому что на дѣйствіе крытаго горна требовалось слишкомъ много горючаго матеріяла. За разъ нисплавляютъ въ горну 160 фунтовъ чугуна, и изъ этого при холодномъ дутьѣ получаютъ 75 процентовъ выдѣланнаго полосоваго желѣза.

Расходъ угля на выдѣлку 1 центнера сортоваго желѣза составляетъ отъ 20 до 25 кубическихъ футовъ.

Чрезъ введеніе пудлингованія чугуна доменными газами сберегается около 10,000 Рейнскихъ гульденовъ; а если будутъ устроены валки для прокатки пудлинговаго желѣза, тогда сбереженіе будетъ еще значительнѣе, потому что выковка желѣза во всѣхъ отношеніяхъ стоитъ дороже, нежели прокатываніе между валками.

(Изъ Berg-und Hüttenmaennische Zeitung, № 14).

III.

СМѢСЬ.

1.

Русскій топазъ необыкновенной величины.

(Г. Подполковника Озерскаго)

Между многими рѣдкими и превосходными образцами минераловъ, которые я имѣлъ случай видѣть въ собраніи Его Императорскало Высочества Герцога Максимиліана Лейхтенбергскаго, находится кристаллъ топаза, обращающій по необыкновенной величинѣ, особенное вниманіе.

Онъ не сопровождается никакою породою, но является отдѣльнымъ; въ наружномъ очертаніи его, наблюдать можно: плоскости прямой ромбической призмы M, съ мѣнее явственными вертикальной призмы l, сильно развитыя плоскости n,n насажденныя на острыхъ углахъ и плоскости ромбическаго октаедра о,о,о,о попарно насажденныя на тупыхъ углахъ такимъ образомъ, что одна пара на крестъ лежащихъ плоскостей является господствующею, на счетъ уменьшенія другой пары. Съ одной стороны кристаллъ обломанъ, а на противуположной оконечности представляетъ основную плоскость Р.

Поверхность кристалла вообще шероховата; особенно замѣтно это при плоскостяхъ ограничивающихъ вершину его; вертикальныя же боковыя грани сильно изборозджены продольными полосами, параллельно ребрамъ. Вершинные углы и ребра являются весьма округленными, не отъ послѣдовательнаго стиранія ихъ, но отъ несовершеннаго выполненія ихъ дѣйствіемъ кристаллообразовательной силы. Тупой уголъ, образуемый пересѣченіемъ боковыхъ плоскостей М и М равняется приблизительно 123°, острый уголъ между плоскостями l и l = 87°, склоненіе плоскостей М съ l = 162° и n къ Р = 138°; остальные же углы, по округленію реберъ, вовсе опредѣлить невозможно.

Спайность параллельно плоскости Р весьма явственна, особенно отличительны два спая; начиная отъ основанія обломаннаго конца до первой спайной плоскости цвѣтъ бѣлый, между сю и второю плоскостію густой дымчато-бурый, и наконецъ наибольшая остальная часть кристалла, не имѣющая ни пустотъ, ни трещинъ, полупрозрачна и представляетъ при разсматриваніи по направленію боковыхъ осей цвѣтъ дымчато-бурый, въ крестъ же простиранія ихъ или по главной оси, пріятный медово-желтый, какой свойственъ слабо позженному Бразильскому топазу.

Длина куска между оконечностями острыхъ угловъ составляетъ $10\frac{1}{2}$ Англійскихъ дюймовъ, ширина между тупыми углами $6\frac{3}{4}$ дюйма и вышина $5\frac{1}{4}$ дюймовъ. Вѣсъ его равняется 26 фунтамъ. Безъ сомнѣнія этотъ кристаллъ, великанъ, пріобрѣтетъ громкую извѣстность и займетъ приличное мѣсто на ряду съ замѣчательнѣйшими произведеніями царства ископаемаго; въ богатѣйшемъ собраніи топазовъ Музеума Горнаго Института, показываютъ одинъ кристаллъ этого минерала вѣсомъ въ 31 фунтъ 74 золотника, онъ обломанъ съ обоихъ концовъ, а это даетъ поводъ предполагать, что вѣсъ цѣлаго недѣлимаго былъ еще значительнѣе.

Кристаллъ мною описанный былъ доставленъ Его Императорскому Высочеству безъ ближайшаго указанія его мѣсторожденія, съ тѣмъ положительнымъ извѣстіемъ, что онъ вывезенъ изъ Иркутской губерніи; по наружному виду онъ имѣетъ не мало сходнаго съ 32 фунтовымъ обломкомъ топаза, хранимомъ въ Музеумѣ Горнаго Института, который вынутъ изъ горы Урулюнгуй, въ 30 верстахъ отъ города Нерчинска. Можетъ быть и описанный великанъ происходитъ изъ этой же мѣстности?

2.

О новомъ минералѣ струвитѣ.

(Извлечено изъ Гамбургскихъ газетъ 1846 года, № 1, Г. Поручика Ерофѣева).

Въ Гамбургѣ производились въ большомъ видѣ земляныя работы для очищенія фарватера, для приданія болѣе правильнаго вида улицамъ и каналамъ, для кладки водо-и-газо-проводныхъ трубъ и проч.; работы эти не только точнѣе познакомили насъ съ почвою Гамбурга и его ближайшихъ окрестностей, но и въ отношеніи естественно-исторической древности, онѣ доставили намъ нѣкоторыя любопытныя свѣдѣнія. Такимъ образомъ, не за долго до пожара, черпальною машиною извлечено было изъ земли большое количество перегнившаго дуба и орѣховаго дерева; это обстоятельство весьма ясно доказываетъ, что мѣстность Гамбурга за нѣсколько сотенъ, а можетъ быть и тысячъ лѣтъ, была покрыта густымъ лѣсомъ; оно показываетъ также измѣненіе горизонта, которое претерпѣла эта мѣстность съ того времени и тому подобное. Въ послѣднее время, при углубленіи грунта на томъ мѣстѣ, гдѣ сооружается Николаевская церковь, сдѣлано замѣчательное открытіе. Въ выкопанной, торфообразной землѣ, при сильномъ солнечномъ свѣтѣ, мѣстами видны были блестящія части, которыя работники принимали за кусочки стекла. Счастливый случай привелъ на мѣсто сооруженія церкви Гг. Докторовъ Ротенбурга и Штееца, которые открыли, что блистящія части, считаемыя обломками стекла, представляютъ кристаллы. Гг. Ротенбургъ и Штеецъ доставили нѣсколько такихъ кристалловъ Г. Улексу для изслѣдованій, которыя привели его къ столь же любопытнымъ, сколько и неожиданнымъ результатамъ. Кристаллы эти оказались новою минеральною породою, названною *струвитомъ*, въ честь Его Превосходительства Г. Струве, Президента Общества Естествоиспытателей въ Гамбургѣ и нашего Чрезвычайнаго Посланника и Полномочнаго Министра при Дворѣ Ольденбургскомъ и при городахъ Гамбургѣ, Любекѣ и Бременѣ.

Кристаллы струвита находятся порознь на глубинѣ отъ 10 до 20 футовъ въ черноватой, пластической землѣ, которая по высыханіи ни чѣмъ не отличается отъ тяжелаго, чернаго торфа. Также и составомъ своимъ она имѣетъ большое сходство съ послѣднимъ, потому что поташный щелокъ извлекаетъ изъ нее половину по вѣсу гумусовой кислоты. По этому нельзя сомнѣваться въ томъ, что земля эта произошла отъ разложенія органическихъ веществъ.

Бѣглый взглядъ на мѣстонахожденіе струвита и сопровождающія его вещества не оставляетъ никакого сомнѣнія въ способѣ его происхожденія.

По историческимъ свѣдѣніямъ, на мѣстѣ нахожденія струвита была прежде бойня, и достовѣрно извѣстно, что до новѣйшихъ временъ на томъ мѣстѣ находилось такъ называемое Hasenmoor. Подъ этимъ названіемъ извѣстны тамъ открытые клоаки, которые выкапываются въ землѣ безъ всякаго каменнаго крѣпленія, и часто устроиваются безъ правильнаго отвода изъ домовъ разныхъ нечистотъ и жители не мало терпятъ неудобствъ отъ застоя гніющихъ веществъ.

Множество выкапываемыхъ бычачьихъ роговъ и костей, также большое количество находимаго тамъ навоза и черной, торфяной земли, смѣшанной съ ясно видимыми остатками соломы, указываютъ на прежнее употребленіе этого мѣста. Кристаллы новаго минерала особенно многочисленны въ этой черной торфяной землѣ; но они весьма рѣдко встрѣчаются совершенно чистыми и прозрачными, но большею частію имѣютъ бурый и черный цвѣта, происходящіе отъ примѣсей, которыя такъ проникаютъ кристаллы, что трудно бываетъ чисто отдѣлитъ даже малыя количества ихъ.

Приведенныя уже свѣдѣнія не позволяютъ сомнѣваться въ способѣ образованія этой соли, но органическое происхожденіе ея еще яснѣе доказывается заключающимися въ ней нечистыми примѣсями. Хорошо очищенные съ внѣшней стороны кристаллы, при нагрѣваніи въ колбѣ, отдѣляютъ не только воду и амміакъ, но и чрезвычайно вонючій, пригорѣлый запахъ, и по раствореніи въ азотной или хлористоводородной кислотахъ даютъ въ остаткѣ уголь.

Всякому химику уже съ давняго времени извѣстенъ составъ струвита. Онъ представляетъ двойную соль фосфорнокислаго амміака съ фосфорнокислымъ горькоземомъ и 13 атомами воды. (Юстиніанъ Либихъ, на сообщенномъ ему разложеніи этихъ кристалловъ, которое онъ самъ повторилъ, написалъ: »совершенно вѣрно«). По этому они представляютъ ту же самую соль, которая постоянно образуется при осажденіи фосфорной кислоты или горькозема изъ ихъ растворовъ. Но эта соль имѣетъ новую форму, и въ этомъ отношеніи, по справедливости, она заслуживаетъ удивленія

Двойная соль фосфорнокислаго амміака съ фосфорнокислымъ горькоземомъ, какъ извѣстно, встрѣчается въ животныхъ конкреціяхъ (мочевыхъ камняхъ и проч.) и постоянно образуется въ гніющей уринѣ. Соль эта въ химіи представляетъ бѣлый, песчанистый, кристалловидный порошокъ такой мелкій, что форма его обнаруживается только подъ сложнымъ микроскопомъ. Какъ же можно, чтобы соединеніе, растворимое въ тысячи частяхъ воды могло быть искуственно переведено въ кристаллы, которые въ природѣ находили величиною въ дюймъ и болѣе?

Эта соль принята минералогами за новую минеральную породу и названа, какъ сказано уже, струвитомъ. Нѣкоторые полагая, что мѣсто въ минералогической системѣ могутъ занимать только такіе органическіе продукты, которые принадлежатъ изчезнувшимъ организмамъ, не считаютъ струвитъ минераломъ и исключаютъ его изъ минералогической системы. Но если мы минералами вообще называемъ всѣ тѣла, которыя непосредственно находятся въ землѣ, и образовались безъ содѣйствія жизненной силы, то и вновь открытые кристаллы должны отнести къ минераламъ. Фр. Велеръ пишетъ: »Всѣ тѣ, которые считаютъ минералами медовый камень, гумбольдитъ, селитру, купоросы, янтарь, ископаемыя смолы и проч. должны непремѣнно признать минераломъ и струвитъ«. Г. Гаусманъ, спеціальный минералогъ, такого же мнѣнія, именно, что струвитъ должно считать новою минеральною породою.

3.

Объ употребленіи доменнаго шлака.

Агентъ Министерства Финансовъ въ Парижѣ доноситъ, что господа Муассонъ и Попсо, придумали полезное употребленіе доменнаго шлака, придавая ему твердость гранита. Съ этою цѣлію шлакъ по выпускѣ изъ доменной печи и еще въ расплавленномъ состоянiи проводится въ чугунныя формы, раскаленныя до красна пламенемъ отдѣляющимся изъ колошника. Для замедленiя, по мѣрѣ возможности, охлажденiя шлака, каждая форма имѣетъ двойныя стѣны, между которыми всыпается песокъ, какъ вещество обладающее теплопроводимостiю въ слабой степени. Внутреннiя стѣны формъ и песокъ составляютъ съ наружными частями первыхъ одно цѣлое, вмѣстѣ съ ними раскаляются и одновременно охлаждаются. Такимъ образомъ приготовлять можно почти безъ издержекъ плиты для помостовъ и тротуаровъ, также для мощенiя улицъ, трубъ желаемаго вида и чрезвычайной твердости. Носятся слухи, что помостъ подобнаго рода имѣютъ въ виду испытать въ Парижѣ между булеваромъ и новою Вивiенскою улицею.

Къ этому любопытному извѣстiю присовокупить можно, что мысль полезнаго примѣненiя шлаковъ, нельзя считать совершенно новою. Во многихъ заводахъ Мансфельдскаго мѣдиплавиленнаго округа, особенно въ Зангергаузенскомъ съ давняго времени, шлаки, получаемые при обработкѣ мѣдистыхъ сланцевъ, употреблялись почти подобнымъ же образомъ на формованiе кирпичей, которые шли на кладку заборовъ, даже стѣнъ небольшихъ строенiй. Во Французскомъ способѣ нова только мысль медленнаго охлажденiя шлака.

4.

Посеребреніе стали по способу Дебордо (Desbordeaux).

Посеребреніе стали, послѣ предварительнаго покрытія ее мѣдью, представляетъ то неудобство, что слой мѣди при посеребреніи не рѣдко частію опять отстаетъ отъ стали. Но въ избѣжаніе этого неудобства при этомъ производствѣ можно обойтись и безъ мѣди, слѣдующимъ образомъ: смѣшиваютъ два раствора, именно 1 грамма азотнокислаго серебра и 1 грамма азотнокислой окиси ртути въ 60 граммахъ перегнанной воды, приливаютъ къ смѣси 4 грамма азотной кислоты въ 40° по ареометру Боме, и въ эту жидкость погружаютъ сталь, которая вскорѣ покрывается тонкимъ чернымъ слоемъ. За тѣмъ сталь вынимаютъ и поверхностную черную плену на ней вытираютъ холщевою тряпкою, и послѣ того уже производятъ галваническое посеребреніе обыкновеннымъ путемъ. При этомъ наложенный слой серебра долженъ имѣть такую толщину, чтобъ при погруженіи въ кислый растворъ сѣрнокислой мѣди, онъ не дѣлался желтымъ, (Polytechn. Central-Blatt, 1845, Nt 10).

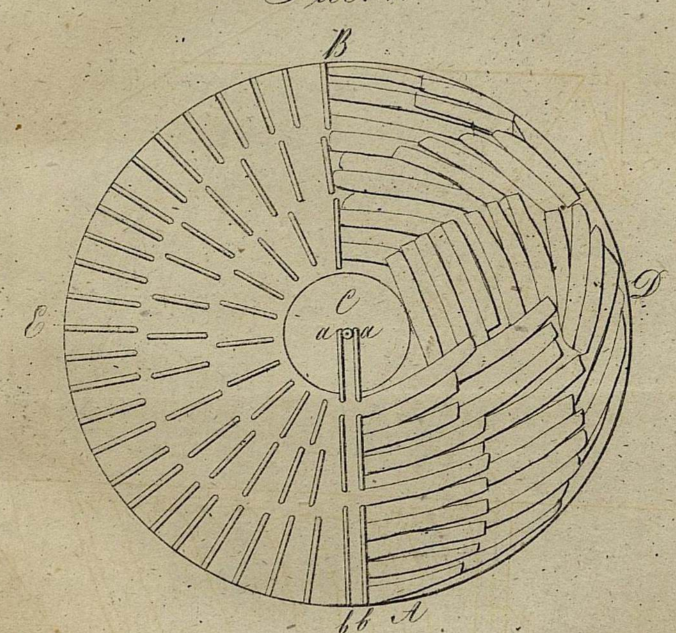
5.

Обезсеребреніе мѣди по способу Ньюиля.

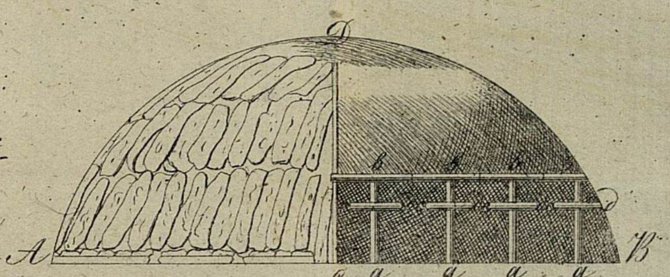
Ньюиль взялъ въ Англіи привиллегію на особый способъ обезсеребренія мѣди, состоящій въ слѣдующемъ: серебристую мѣдь расплавляютъ въ особомъ чугунномъ котлѣ, смѣшиваютъ съ нѣкоторымъ количествомъ свинца, соразмѣрномъ съ содержаніемъ въ ней серебра. При медленномъ охлажденіи ранѣе остывающая мѣдь выдѣляется на верхъ, и потому отъ серебристаго свинца можетъ быть отдѣлена. При этомъ однако жъ нѣсколько свинца и серебра остается въ мѣди, а потому послѣднюю разбиваютъ на мелкіе куски, смѣшиваютъ съ углемъ и въ закрытомъ цилиндрѣ, имѣющемъ только одно небольшое выпускное отверстіе, подвергаютъ зейгерованію, при чемъ серебристый свинецъ вытапливается, а мѣдь остается въ очищенномъ видѣ. (Polyt. Central-Blatt 1845. Hft 8).

Къ статьѣ: Итальянскій способъ переугливанія дровъ.

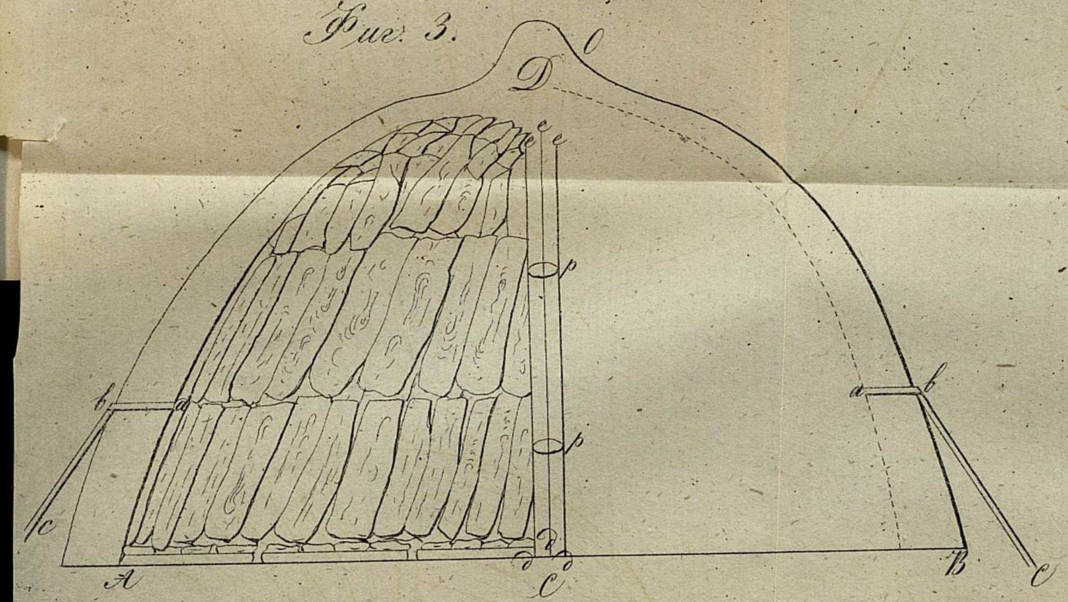
Фиг. 1.


B
D
E
C
a
a
a
b b
A

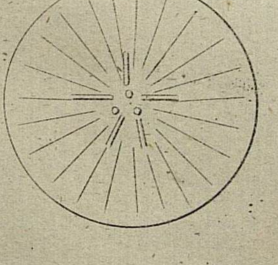
Фиг. 2.


D
b
b
b
b
d
A
B
C
a
a
a
a

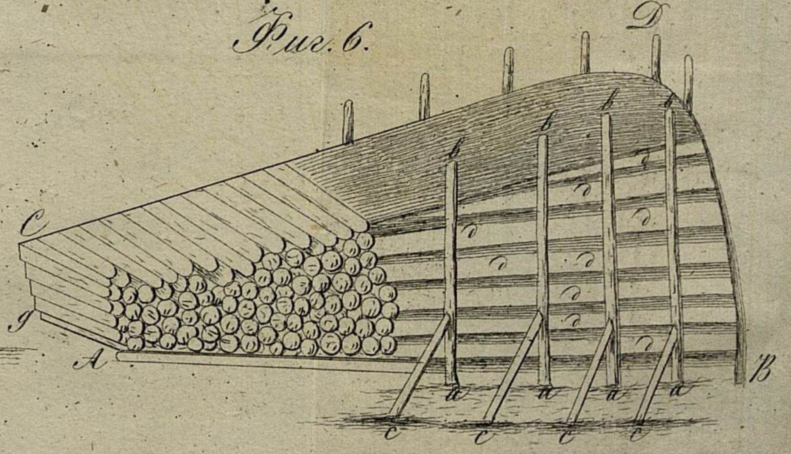
Фиг. 3.


O
D
e
e
p
p
b
a
a
b
c
d
d
d
A
C
B
C

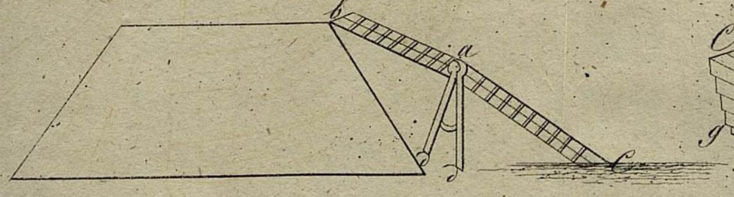
Фиг. 4.



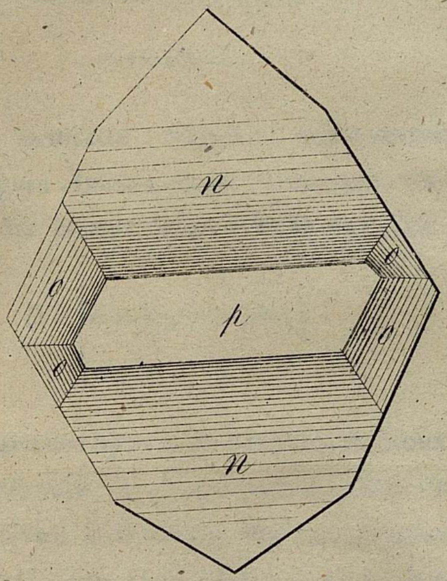
Фиг. 6.

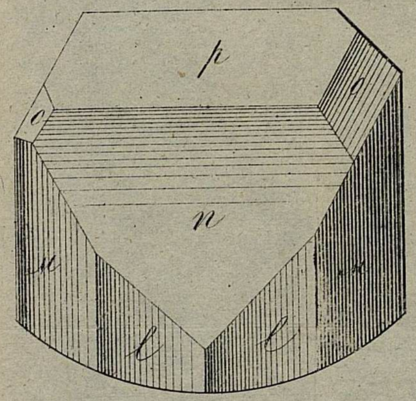

D
b
b
b
b
d
C
g
A
B
a
a
a
a
c
c
c
c

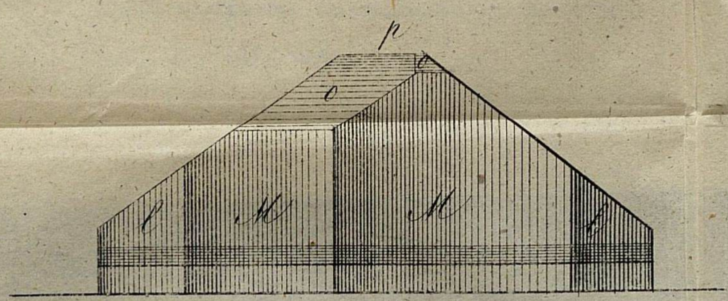
Фиг. 5.

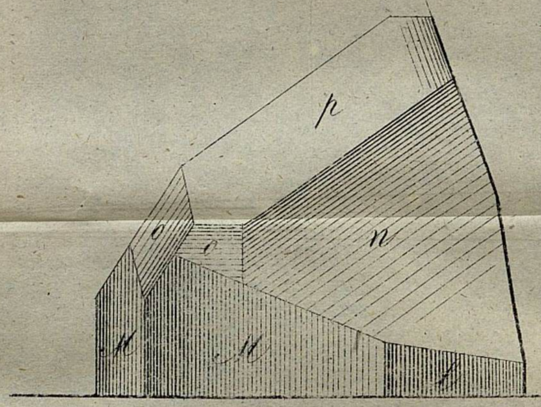


Къ статьѣ: Русской Топазъ необыкновенной величины.-



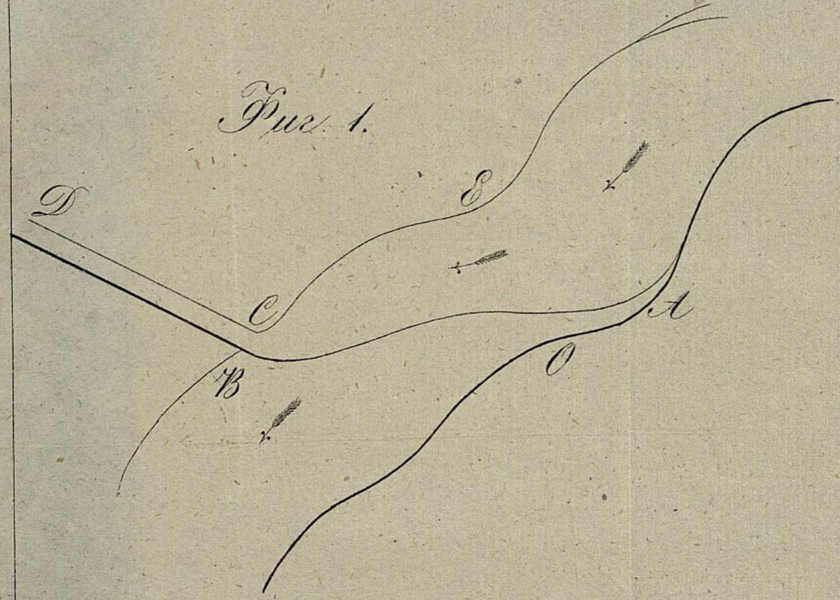




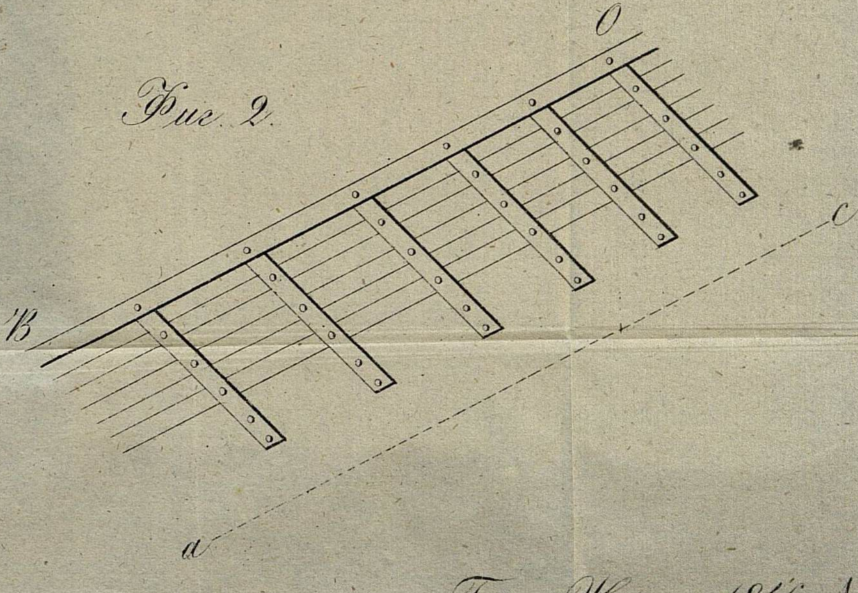


Къ статьѣ О лѣсномъ хозяйствѣ въ Тиролѣ.

Фиг. 1.



Фиг. 2.



Горн. Журн. 1846. № 2.

* * *

I.

ГЕОЛОГІЯ.

Геологическое описаніе Везувія, извлеченное изъ перевода сочиненія Лейеля, подъ заглавіемъ: Die neuen Veränderungen der unorganischen Welts von Carl Lyell.

(Г. Подпоручика Бека).

Везувій, въ древнее время, не открывалъ своихъ вулканическихъ дѣйствій, и со времени населенія южной Италіи Греческими колоніями, онъ нѣкоторыми естествоиспытателями, какъ напримѣръ Страбономъ, причислялся къ вулканамъ только по одному наружному сходству его съ другими огнедышущими горами. Древняя гора имѣла видъ весьма правильнаго конуса, на которомъ находились небольшія возвышенія стараго, почти наполненнаго кратера, внутренніе бока котораго были покрыты воздѣланными полями.

У подошвы горы находились многолюдные города Геркуланумъ и Помпея.

Однако бездѣйствіе горы, продолжавшееся такъ долго, наконецъ должно было прекратиться, и вулканическій огонь, обнаруживавшій до сихъ поръ свое дѣйствіе многими мелкими явленіями, какъ напримѣръ салфатарами, мефитическими испареніями, отдѣлявшимися изъ Авернскаго озера близъ Пуццуоли, вулканическими явленіями на островѣ Ишія и другими, долженъ былъ возвратиться къ главному каналу.

Первый признакъ возобновленія дѣйствій вулкана было землетрясеніе въ 63 году послѣ Рождества Христова, причинившее довольно значительный вредъ сосѣднимъ городамъ. Начиная съ этого времени до 79 года происходили безпрерывно удары въ землѣ, которые, дѣлаясь все чаще и чаще, наконецъ въ Августѣ мѣсяцѣ въ означенномъ году, перешли въ сильное изверженіе.

Старшій Плиній, командовавшій въ то время флотомъ въ Мизенумѣ, потерялъ жизнь свою, желая ближе наблюдать изверженіе горы. Племянникъ его, Плиній младшій, остававшійся въ Мизенумѣ, доставилъ намъ, въ своихъ письмахъ, прекрасное описаніе этого изверженія.

Главныя черты его слѣдующія: сначала поднялось надъ Везувіемъ густое облако дыма, имѣвшее видъ пиніи. Черное облако отъ времени до времени пересѣкалось молніями; послѣ нихъ опять слѣдовала темнота, которая была гораздо гуще самой темной ночи. Пепелъ падалъ даже на корабли, стоявшіе близъ Мизенума, и образовалъ въ морѣ одну отмель. Земля тряслась и море удалилось отъ береговъ, такъ что во многихъ мѣстахъ обнаружилось дно его. Это описаніе Плинія совершенно согласно съ явленіемъ, сопровождавшимъ, въ 1538 году, образованіе Monte Nuovo и изверженіе Везувія въ 1822 году.

Въ 79 году были покрыты пепломъ и водяною лавою города Геркуланумъ, Помпея и Стабіе; но странно, что Плиній, описавшій это изверженіе Везувія, объ этомъ не упоминаетъ, равнымъ образомъ Светоній. Марціалъ, въ одной эпиграммѣ, говоритъ, что эти города засыпаны пепломъ. Первый писатель, который упоминаетъ объ этихъ городахъ, былъ Діо Кассій, писавшій около 150 лѣтъ послѣ Плинія.

Весьма вѣроятно, что въ 79 году изъ Везувія не вытекала лава, но выброшенныя вещества состояли изъ лапилли, песка и кусковъ древней лавы, точно такъ же какъ при образованіи Monte nuovo въ 1538 году.

Въ первый разъ вытекала лава изъ Везувія въ 1036 году при изверженіи, послѣ долговременнаго бездѣйствія его.

Нѣсколько лѣтъ спустя, въ 1049 году, произошло вновь изверженіе, которому послѣдовало еще одно въ 1138 году, послѣ чего настал покой въ теченіе 168 лѣтъ. Въ этомъ большомъ промежуткѣ времени на двухъ отдаленныхъ точкахъ открылись два небольшіе кратера.

Въ 1306 году произошло новое изверженіе, которому послѣдовали два, одно въ 1500, а другое въ 1631 году. Въ теченіе этого періода Этна такъ сильно дѣйствовала, что начали предполагать, что эти двѣ горы имѣютъ сообщеніе между собою. Въ 1538 году образовалась гора Monte nuovo, и въ теченіе почти цѣлаго столѣтія, послѣ образованія этой горы, Везувій оставался въ бездѣйствіи. Должно предполагать, что кратеръ въ то время имѣлъ почти то же строеніе, какъ потухшій вулканъ въ Астрони близъ Неаполя. Бракчини, бывшій на Везувіи въ 1611 году, описываетъ его слѣдующимъ образомъ: кратеръ въ окружности имѣлъ 5,000 шаговъ или 5 Англійскихъ миль, а въ глубину около 1,000 шаговъ. Отклоны его были покрыты кустарникомъ, а дно его образовало поляну, на которой паслись стада; сосѣдніе лѣса служили убѣжищемъ для кабановъ. Въ одной части поляны, покрытой пепломъ, находились 3 небольшія болота, изъ которыхъ одно содержало горячую горькую воду, другое чрезвычайно соленую воду, а наконецъ третіе весьма горячую безвкусную воду.

Но въ 1631 году, при изверженіи, вытекло вдругъ 7 потоковъ лавы, которые раззорили нѣсколько деревень, построенныхъ на отклонѣ Везувія, между прочимъ то же Резину, находившуюся на мѣстѣ прежняго Геркуланумъ. Не менѣе значительный вредъ принесли, такъ называемыя, водяныя лавы (lava d'acqua), образовавшіяся отъ ниспадающихъ атмосферныхъ водъ, смѣшанныхъ съ разными вулканическими продуктами, которые они встрѣчали на своемъ пути, и съ которыми они образовали густую грязь.

Этому изверженію послѣдовалъ покой, продолжавшійся до 1666 года; но съ этого года Везувій былъ въ дѣйствіи, которое однако иногда прерывалось покоемъ, продолжавшимся даже до 10 лѣтъ.

Въ теченіе этихъ 3 столѣтій ни одно неправильное изверженіе не раззоряло другіе пункты этой мѣстности. Брейслакъ сдѣлалъ замѣчаніе, что подобныя неправильныя изверженія въ Неаполитанскомъ заливѣ повторяются чрезъ каждыя два столѣтія, напримѣръ изверженіе салфатаръ въ XII столѣтіи, истеченіе лавы горы Арзо на островѣ Ишія въ XIV и образованіе Monte nuovo въ XVI столѣтіи. Впрочемъ XVIII столѣтіе сдѣлало исключеніе изъ этого правила и причину этого должно полагать въ многочисленныхъ изверженіяхъ Везувія въ прежнія времена, потому что, если открывается много новыхъ кратеровъ, то главный кратеръ на нѣкоторое время прекращаетъ свое дѣйствіе.

Строеніе Везувія.

Съ конца XVIII столѣтія до 1822 года кратеръ Везувія постепенно наполнялся лавою и шлаками, которые поднимались снизу, но въ послѣднемъ году мгновенно все измѣнилось.

Изверженіе, случившееся въ Октябрѣ мѣсяцѣ 1822 года и продолжавшееся болѣе 20 дней, совершенно разбросало скопившіяся массы, такъ что образовалось огромное углубленіе неправильнаго, нѣсколько элиптическаго вида. Обвалъ этотъ въ окружности имѣлъ до 3 Англійскихъ миль и простирался отъ NO къ SW. Глубина его въ точности не была изслѣдована, потому что она отъ обваливающихся стѣнъ безпрестанно уменьшалась. Но при этомъ изверженіи сама гора понизилась значительно, потому что она до изверженія имѣла 4,200 футовъ вышины, а послѣ изверженія только 3,200 футовъ.

Когда Г. Лейель осматривалъ Везувій, то онъ снаружи имѣлъ весьма неправильный видъ, но кратеръ внутри представлялъ глазу самое правильное напластованіе изъ перемежающихся пластовъ лавы, шлаковъ и пепла.

Пласты падали подъ углами отъ 30° до 40°. Однако не должно полагать, что пласты покрываютъ кругомъ всю гору, потому что потоки лавы никогда не изливались по всей горѣ, хотя часто они имѣютъ значительную ширину. Лава, при истокѣ своемъ изъ горы и на нѣкоторомъ разстояніи отъ источника, по наблюденіямъ Гамильтона, имѣетъ различный видъ.

Въ 1793 году, лава, при своемъ выходѣ изъ горы, имѣла свѣтложелтый восковой цвѣтъ, и не содержала ни какихъ несплавленныхъ веществъ. Она была такъ густа, что тѣла вѣсомъ до 15 фунтовъ, которыя на нее были брошены, ни сколько не углублялись.

Камни, вѣсомъ отъ 60 до 80 фунтовъ, образовали родъ ложа и такимъ образомъ уносились далѣе.

На нѣкоторомъ разстояніи отъ источника, лава начинаетъ на поверхности темнѣть, дѣлается все гуще и тверже и растрескивается на куски неправильной формы, которымъ дали названіе шлаковъ. Наружный видъ шлаковъ зависитъ единственно отъ дѣйствія воздуха на лаву, но ни сколько отъ химическаго состава этой массы. Хотя при описаніи изверженій часто употребляются слова *дымъ* и *пламя*, однако эти слова всегда должно понимать въ фигуральномъ смыслѣ.

Г. Абихъ, при изверженіи Везувія въ 1834 году, замѣтилъ пламя горящаго водорода; но что обыкновенно принимаютъ за пламя, состоитъ изъ паровъ, или шлаковъ, и чрезвычайно мелкой пыли, которые освѣщены яркимъ свѣтомъ отдѣляющейся изъ кратера расплавленной лавы.

Наклонные пласты, расположенные вокругъ оси вулкана, пересѣкаются жилами (diles) плотной лавы, которыя большею частію имѣютъ вертикальное положеніе. Въ 1828 году, въ Везувіи было 7 подобныхъ жилъ, изъ которыхъ нѣкоторыя не имѣли менѣе 400 или 500 футовъ и выклинивались ранѣе, чѣмъ достигали вершины конуса. Такъ какъ онѣ тверже окружающей массы, то онѣ противустояли вывѣтриванію и теперь стоятъ отдѣльно. Не подлежитъ ни какому сомнѣнію, что эти жилы образовались чрезъ наполненіе трещинъ лавою, но о времени ихъ образованія намъ ничего не извѣстно. Три мѣсяца передъ изверженіемъ Везувія въ 1822 году, образовалось нѣсколько подобныхъ трещинъ, изъ которыхъ отдѣлялся дымъ. Ясно, что эти трещины, при поднятіи лавы, должны были ею наполниться.

Полагали, что растрескиваніе вулканическихъ сопокъ во время изверженій происходитъ отъ постепеннаго поднятія самыхъ пластовъ, составляющихъ кратеръ. Основываясь на этомъ, Леопольдъ фонъ Бухъ принимаетъ, что теперешній конусъ Везувія образовался въ 79 году не посредствомъ изверженія, но отъ постепеннаго поднятія. По его словамъ, Везувій образовался не отъ послѣдовательнаго напластованія шлаковъ и лавы, которые вытекали изъ кратера во время различныхъ изверженій, но весь конусъ вдругъ былъ поднятъ изъ Соммы. Изъ всѣхъ гипотезъ, утверждающихъ мнѣніе Буха, заслуживаетъ вниманіе только одно описаніе Абиха изверженій Везувія, происшедшихъ въ 1833 и 1834 годахъ. Въ послѣднемъ году, главный кратеръ до самаго верха былъ наполненъ лавою и образовалъ родъ долины, посреди которой возвышался небольшой кратеръ, образованный изъ выброшенныхъ шлаковъ. Наконецъ долина была разорвана трещиною отъ NO къ SW, вдоль которой образовалось много конусовъ, выдѣлявшихъ пары, и эти конусы образовались чрезъ поднятіе горизонтальныхъ слоевъ лавы. Аналогія въ образѣ происхожденія небольшихъ кратеровъ съ гипотезою образованія Везувія и Соммы была бы весьма разительна, если размѣры поднятыхъ массъ были одинаковы.

Въ то же время упоминаетъ Абихъ, что когда въ 1834 году плоскость лавы въ большомъ кратерѣ провалилась и внутреннее строеніе его обнаружилось, то ясно можно было видѣть, что онъ образовался чрезъ изверженіе шлаковъ, а не чрезъ поднятіе пластовъ. По описанію Страбона, Везувій до 79 года представлялъ притупленный конусъ съ кратеромъ на вершинѣ, и теперь существуетъ мнѣніе, что изверженіями 79 и послѣдующихъ годовъ была разрушена сторона горы, обращенная къ морю. Въ представленномъ идеальномъ разрѣзѣ можно видѣть, что на сторонѣ Везувія, противуположной оставшейся части Соммы (a), находится возвышеніе, называемое Pedamentina, которое, по мнѣнію нѣкоторыхъ, есть часть стараго кратера, обвалившагося въ море. Ось нынѣшняго кратера Везувія находится, по описанію Висконти, на серединѣ между Pedamentina и Соммою. На чертежѣ 1, *a* представляетъ Monte Somma или остатки древняго конуса Везувія, *b* Pedamentina, террассообразное возвышеніе, окружающее основаніе новаго конуса Везувія съ южной стороны; *c* Atria del cavallo, называемая этимъ именемъ потому, что путешественники здѣсь оставляютъ своихъ лошадей и подымаются пѣшкомъ на гору; *de*, кратеръ, оставшійся послѣ изверженія 1822 года; *f* небольшой кратеръ, образовавшійся въ 1828 году на днѣ большаго кратера; *gg* жилы, находящіяся въ Соммѣ; *hh* жилы, прорѣзывающія новый кратеръ Везувія.

На чертежѣ можно видѣть, что пласты кратера въ Atrio del cavallo (c) принимаютъ горизонтальное положеніе и встрѣчаются здѣсь съ крутымъ обрывомъ Соммы. Лава, которая стекаетъ съ этой стороны, здѣсь останавливается, и принявъ новое направленіе, течетъ вдоль этой стѣны къ основанію кратера.

Такимъ образомъ тамъ всегда пласты должны быть въ горизонтальномъ положеніи.

По той же самой причинѣ меньшій внутренній кратеръ долженъ состоять изъ наклонныхъ пластовъ, которые постепенно переходятъ въ горизонтальные.

Въ крутомъ полукругломъ обрывѣ Соммы, обращенномъ къ Везувію, встрѣчается много толщъ лавы, имѣющихъ паденіе до 26°.

Онѣ перемежаются со шлаками и прорѣзаны многими жилами, которыя, подобно слоямъ лавы, состоятъ большею частію изъ кристалловъ авгита и лейцита. Въ то время, какъ вершина Соммы обнаруживаетъ огненные продукты, на отклонахъ ея въ нѣкоторой глубинѣ отъ поверхности, какъ напримѣръ въ Fossa grande, можно встрѣтить пласты бѣлаго, пемзообразнаго туфа, который весьма похожъ на порфиръ, встрѣчающійся въ Паузилиппо и въ другихъ мѣстахъ близъ Неаполя и содержащій виды раковинъ, которыя теперь еще живутъ въ Средиземномъ морѣ.

Пилла, фонъ Бухъ и другіе принимаютъ, что толщи туфа, достигающія болѣе чѣмъ половину высоты Соммы, образовались подъ моремъ, и основываютъ это мнѣніе на томъ, что иногда въ нихъ находили морскія раковины съ новыми видами serpula.

Такъ какъ по этому предположенію пласты образовались подъ водою, то они непремѣнно должны были подняться дѣйствіемъ какой нибудь силы.

Эту гипотезу подтверждаютъ еще тѣмъ, что лава на вершинѣ Соммы чрезвычайно плотна, чего не могло бы быть, если бъ она стекала по крутому отклону: она, чтобы придти въ это состояніе, непремѣнно должна была охладиться на горизонтальной плоскости и потомъ уже принять наклонное положеніе.

Къ сожалѣнію, мы на отклонахъ Соммы не имѣемъ разрѣзовъ достаточной глубины и длины, чтобы изслѣдовать отношенія лавы, шлаковъ и соединенныхъ съ ними жилъ, образующихъ съ морскимъ туфомъ на отклонахъ горы самыя возвышенныя части сопки. Можетъ быть, обѣ онѣ, подобно Стромболи, образовались въ одно время съ Соммою, которая возвысилась надъ горизонтомъ моря, между тѣмъ какъ отклоны и подошва этой горы находятся подъ водою. Это согласуется съ фактами, означенными Г. Бухомъ, именно, что пласты пемзы близъ Неаполя, въ окрестностяхъ Соммы, содержатъ обломки лейцитовой лавы, свойственные горѣ, но не встрѣчающіеся въ туфѣ въ большомъ отъ нея разстояніи. Слѣдовательно части этой лавы при изверженіи были выброшены, или онѣ были оторваны подъ моремъ при осажденіи пластовъ пемзы.

Мы до сихъ поръ имѣемъ слишкомъ ограниченныя понятія о законахъ теченія лавы подъ водою. Лава подъ водою не могла принять столь скважистое сложеніе и должна была сохранить гораздо долѣе жидкое состояніе, чѣмъ на открытомъ воздухѣ; потому что раскаленныя тѣла только отъ того охлаждаются такъ быстро, что нижніе слои воды, при превращеніи своемъ въ паръ, поглощаютъ большое количество теплорода. Паръ, подымаясь въ верхъ, вновь сгущается въ воду, но при давленіи Океана значительной глубины теплота лавы поглощалась гораздо медленнѣе, потому что нагрѣтые слои воды подымались гораздо тише къ поверхности, чѣмъ это бываетъ съ слоями нагрѣтаго воздуха атмосферы.

Если мы примемъ, что наклонное положеніе толщъ лавы и морскаго туфа Соммы отчасти происходитъ отъ растрескиванія кратера, потому что жилы дѣйствительно доказываютъ, что трещины образовались постепенно; то мы все таки принуждены полагать, что главнѣйшею причиною образованія кратера были изверженія изъ центральнаго отверстія. Сверхъ того очень вѣроятно, что подымающая сила, которая произвела измѣненіе въ формѣ кратера, дѣйствовала постепенно, но не вдругъ, какъ это полагаютъ Л. Ф. Бухъ и другіе ученые.

Лавы Соммы отличаются тѣмъ, что онѣ содержатъ вкропленные кристаллы лейцита, которые весьма рѣдко встрѣчаются въ новѣйшихъ лавахъ Везувія. Вообще послѣднія имѣютъ болѣе шлаковатый видъ.

У форта близъ Пюрже-дель-Греко находится разрѣзъ потока лавы, упавшаго въ море; онъ вышиною почти въ 15 футовъ и въ нижнихъ частяхъ переходитъ въ столбчатыя отдѣльности. Скроне говоритъ, что въ скалахъ, окружающихъ новый кратеръ Везувія, онъ замѣчалъ потоки лавы, которые обнаруживали столь правильныя призматическія отдѣльности, какъ онѣ до сихъ поръ были находимы только у одного древняго базальта.

Лавы отъ дѣйствія атмосферы или другихъ газовъ превращаются изъ твердаго состоянія въ мягкое, и до такой степени измѣняются въ своемъ видѣ, что болѣе не имѣютъ ни какого сходства съ породами огненнаго образованія. Сѣрнистоводородный и хлористоводородный газы производятъ то же замѣчательное дѣйствіе надъ трахитомъ; онъ начинаетъ бѣлѣть, растрескивается и наконецъ превращается въ бѣлый кремнистый порошокъ. Въ лавахъ Везувія заключается большое число минераловъ, между которыми авгитъ, лейцитъ, полевой шпатъ, слюда, оливинъ и сѣра суть самые обыкновенные.

Кромѣ этихъ произведеній, часто изъ Везувія во время изверженія и послѣ него отдѣляется огромная масса паровъ. Эти водяные пары, сгущаясь, вновь спускаются на землю въ видѣ дождя, который смѣшавшись съ пылью и легкими шлаками образуетъ потоки грязи, извѣстные подъ названіемъ lava d'acqua? Этотъ родъ лавы опаснѣе такъ называемой lava di fuoko, потому что она движется гораздо быстрѣе.

Долгое время не могли разрѣшить, которою изъ этихъ двухъ лавъ были покрыты города Геркуланумъ и Помпея; теперь, послѣ продолжительныхъ изслѣдованій, открылось, что эти города покрыты многими перемежающимися тонкими слоями туфа и лапилли. Въ 1828 году, Г. Лейель замѣтилъ слѣдующее напластованіе въ разрѣзѣ близъ амфитеатра, начиная сверху:

	футы.	дюймы.
1) Черная блестящая сажа отъ изверженія 1822 года. Она содержитъ малые, весьма правильные кристаллы авгита и турмалина	—	отъ 2 до 3
2) Черноземъ	3	—
3) Рассыпающійся туфъ бураго цвѣта, исполненный шариковъ на подобіе гороховаго камня.	1	6

4) Мелкіе шлаки и бѣлый лапилли	—	3
5) Бурый землистый туфъ, исполненный шариковъ на подобіе гороховаго камня	—	9
6) Бурый землистый туфъ съ лапилли	4	0
7) Слой лапилли бѣлаго цвѣта	—	1
8) Сѣрый плотный туфъ	—	3
9) Пемза и бѣлый лапилли	—	3
	10	4

Говорятъ, будто бы верхняя часть амфитеатра всегда находилась надъ поверхностью земли, что почти невѣроятно, потому что въ такомъ случаѣ городъ долженъ бы быть открытъ гораздо раньше, между тѣмъ какъ онъ сдѣлался извѣстнымъ только въ 1750 году. Выше было замѣчено, что два слоя бураго туфа содержатъ шарики на подобіе гороховаго камня: способъ образованія ихъ хорошо объясняетъ Скропе, который наблюдалъ ихъ во время изверженія въ 1822 году. Они образовались во время сильнаго дождя, сопровождавшаго изверженіе, изъ мелкаго вулканическаго песка, котораго мельчайшія частички соединялись взаимнымъ притяженіемъ.

Липпи, изслѣдовавшій эти города, написалъ цѣлое сочиненіе подъ заглавіемъ: fu il furo o l'acqua che sottero' Pompei ed Ercolano, въ которомъ онъ старается доказать, что оба города не были разрушены въ

79 году отъ вулканическихъ изверженій, но единствено отъ дѣйствія воды, смѣшанной съ увлеченными веществами.

Между многими доказательствами, онъ приводитъ и то, что только влажное вещество было въ состояніи принять отпечатокъ женской груди, который былъ найденъ въ одномъ погребѣ въ Геркуланумъ, или форму статуи, найденной тамъ въ театрѣ.

Начали спорить о справедливости его мнѣній, но не смотря на различныя мнѣнія соперниковъ, сами мы должны принять, что Помпея не была разрушена потокомъ огненной лавы. Геркуланумъ, напротивъ, лежащій ближе къ кратеру Везувія, подвергался чаще разрушительнымъ дѣйствіямъ вулкана, и хотя вещество, наполняющее внутренность домовъ, совершенно походитъ на вещество, встрѣчаемое въ Помпеѣ, но надъ нимъ лежатъ огромные пласты пепла и лавы, которые иногда простираются на вышину отъ 70 до 112 футовъ. Туфъ, окружающій строенія, состоитъ изъ мелкаго вулканическаго пепла, смѣшаннаго съ пемзою. Въ этомъ веществѣ нашли массу, которая не была сожжена, что можетъ служить доказательствомъ, что она не была окружена горючимъ веществомъ. Туфъ чрезвычайно мягокъ, но отъ времени твердѣетъ на воздухѣ. Слѣдуя мнѣнію Гамильтона, должно принять, что надъ этимъ слоемъ лежатъ вещества шести другихъ изверженій, которыя образуютъ слои, раздѣленные черноземомъ. Делла Торре говоритъ, что одинъ слой этой массы состоитъ изъ кремнистой лавы (lava di pietra dura), но какъ ни одинъ изъ этихъ потоковъ не могъ образоваться ранѣе какъ черезъ 1,000 лѣтъ послѣ разрушенія Геркуланума, то должно принять, что часть массы, покрывающей городъ, гораздо новѣйшаго образованія.

Не смотря на то, что слои, покрывающіе Геркуланумъ, гораздо толще слоевъ, покрывающихъ Помпею, но послѣднiй городъ былъ открытъ ранѣе, что должно приписатъ случаю, что тамъ въ 1713 году рыли колодезь и достигли театра, въ которомъ нашли статуи Геркулеса и Клеопатры. Неизвѣстно, который изъ этихъ городовъ былъ богаче, но оба они причисляются къ числу 7 цвѣтущихъ городовъ Кампаніи.

Помпея имѣла въ окружности 3 Англійскія мили, но пространство занятое Геркуланумомъ еще до сихъ поръ неизвѣстно. Въ послѣднемъ городѣ открытъ только одинъ театръ; форумъ, храмъ Юпитера и другія строенія, по мѣрѣ распространенія развѣдокъ, вновь засыпаны пепломъ и мусеромъ, потому что ихъ слишкомъ затруднительно подымать на поверхность.

Воды, просачивающіяся съ поверхности, содержатъ $\ddot{C}$ углекислую известь и углекислую магнезію. При испареніи, онѣ образуютъ замѣчательные сталактиты, наполняющіе теперь театръ. Въ Геркуланумѣ и Помпеѣ были найдены храмы съ надписями, которыя доказываютъ, что они, во время землетрясенія, бывшаго въ царствованіе Нерона, 16 лѣтъ до совершеннаго истребленія городовъ, были разрушены. Въ Помпеѣ еще до сихъ поръ сохранились слѣды этого разрушенія, потому что многіе дома растрескались и трещины иногда еще не задѣланы. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ провалилась мостовая, но вообще она еще не повреждена, и состоитъ изъ огромныхъ кусковъ лавы, въ которые врѣзались двѣ полосы отъ продолжительнаго дѣйствія колесъ экипажей, ѣхавшихъ всегда по одному мѣсту узкихъ улицъ. Въ обоихъ городахъ было найдено весьма малое число скелетовъ,—фактъ, доказывающій, что жители большею частію успѣли спастись отъ угрожавшей имъ гибели. Деревянныя бревна строеній въ Геркуланумѣ почернѣли только снаружи, внутри же они совершенно бѣлы и слѣды обугливанія едва замѣтны.

Особенно замѣчательно большое число неводовъ, сохранившихся въ Помпеѣ, тѣмъ болѣе потому, что теперь этотъ городъ находится на разстояніи одной мили отъ морскаго берега. Въ Геркуланумѣ было найдено полотно, волокна котораго весьма хорошо сохранились, а въ одной лавкѣ этого города были сосуды съ миндалями, орѣхами и другими плодами. Въ одной булочной былъ найденъ хлѣбъ, сохранившій совершенно свою форму, а на немъ было вдавлено имя булочника. На столѣ въ аптекѣ нашли баночку съ пилюлями, превратившимися въ мелкое землистое вещество, и деревянную цилиндрическую палочку, служившую безъ сомнѣнія для приготовленія пилюль.

Въ 1827 году были найдены оливы и икра въ хорошо сохраненномъ состояніи. Всѣ эти вещества были представлены въ Музеумъ Неаполя, гдѣ и теперь хранятся.

Между органическими веществами, найденными въ Геркуланумѣ и Помпеѣ, существуетъ замѣчательная разница. Въ Помпеѣ они проникнуты сѣрымъ порошкообразнымъ туфомъ, а въ Геркулапумѣ они спачала были покрыты тѣстообразнымъ веществомъ, которое постепенно твердѣло и ихъ обуглило. Нѣкоторые папирусовые свитки въ Помпеѣ сохранили еще свою форму, но буквы и все органическое вещество исчезло и какъ бы замѣнено порошкообразнымъ туфомъ. Въ Геркуланумѣ землистое вещество превратило органическія части папируса въ черное вещество, весьма похожее на трутъ, въ который превращается бумага послѣ сожиганія, и на которомъ еще иногда бываютъ замѣтны буквы. Кромѣ этихъ двухъ упомянутыхъ городовъ подвергся еще третій городъ, Стабіе, подобной участи; это было мѣстечко, лежавшее около 6 миль отъ Везувія на сторонѣ нынѣшняго Castel a Mare. Въ развалинахъ было найдено только нѣсколько скелетовъ съ другими древностями и небольшое число папирусовыхъ свитковъ.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Приготовленіе плавиленныхъ тиглей.

(Извлечено изъ Handbuch der metallurgich-analytischen Chemie, von. P. Berthier, переводъ Керстена).

(Г. Штабсъ-Капитана Фелькнера 3-го).

Огнепостоянные тигли, или плавиленные горшки, различной величины, преимущественно употребляются въ лабораторіяхъ, различныхъ химическихъ, стеклянныхъ и другихъ фабрикахъ, и наконецъ въ заводскомъ дѣлѣ, для расплавки металловъ и приготовленія различныхъ сплавовъ. Значительное употребленіе и высокая цѣна тиглей, не всегда согласующаяся съ ихъ стойкостію и другими качествами, имѣющими большое вліяніе на достоинство приготовляемыхъ въ нихъ лабораторныхъ и заводскихъ издѣлій, заставляютъ обращать особенное вниманіе, какъ на выборъ матеріяловъ для огнепостоянныхъ тиглей, такъ и на способы приготовленія ихъ.

Тигли большею частію дѣлаются изъ глины, впрочемъ иногда необходимо употреблять тигли чугунные, желѣзные, серебряные и платиновые.

Огнепостоянная глина, назначаемая на приготовленіе тиглей, бываетъ, или совершенно чиста, безъ всякой механической примѣси, или же смѣшана съ углистыми веществами и чистымъ углемъ. Глиняные тигли употребляются, или безъ угольной набивки или футерованные угольнымъ порошкомъ.

Въ отношеніи природы и свойствъ глинъ, идущихъ на дѣло тиглей, должно замѣтить, что существенныя, составныя части ихъ суть: кремнеземъ, глиноземъ и вода. Болѣе чистыя отличія огнепостоянныхъ глинъ, бѣлы, непрозрачны, мелкозернисты, на ощупь жирны, имѣютъ землистый изломъ, мягки, принимаютъ отъ ногтя блестящую черту и сильно прилипаютъ къ языку. Ихъ относительный вѣсъ 2,5. Онѣ въ водѣ разбухаютъ, распускаются, и чрезъ это дѣлаются способными принимать впечатлѣнія. Вымятая руками глина мягка какъ тѣсто, и это показываетъ, что отдѣльныя частички, ее составляющія, очень мелки и нѣжны. Если глину подвергнуть дѣйствію атмосфернаго воздуха, то она постепенно теряетъ всю воду, соединенную съ ней механически, сильно сжимается, и при крутомъ просушиваніи, получаетъ трещины по всѣмъ направленіямъ. При прокаливаніи въ послѣдовательно возрастающей температурѣ, глина мало по малу теряетъ химически соединенную съ нею воду, сжимается все болѣе и болѣе, и если при этомъ она не измельчена, а въ кускѣ, то получаетъ большую связь и твердость; но въ порошкообразномъ состояніи глина никогда не сжимается, хотя бы всѣ отдѣльно составляющіе ее кусочки были плотны и тверды. Подвергнутая краснокалильному жару, глина теряетъ большую часть заключающейся въ ней воды, а отъ бѣлокалильнаго дѣлается, по видимому, безводною и до такой степени твердою, что при ударѣ о сталь даетъ искры. Однако бѣлокалильный жаръ не составляетъ еще предѣла наибольшаго сжиманія глины, и, кажется, сжиманіе послѣдней возрастаетъ неопредѣленно по мѣрѣ развитія температуры. При самомъ высокомъ жарѣ, какой только могутъ производить разнаго рода печи, чистыя глины не плавятся, а получаютъ нѣкоторую степень мягкости, въ чемъ вполнѣ можно убѣдиться при выниманіи изъ плавиленныхъ печей раскаленныхъ тиглей, которые, будучи захвачены клещами, сжимаются, видимо измѣняютъ форму, но не ломаются. Однако послѣ сильной прокалки, глины въ изломѣ получаютъ блескъ, что ясно можно видѣть въ ломаной, глиняной посудѣ, высшихъ сортовъ. Этотъ блескъ есть первая степень остеклованія — плавленіе глины.

Сырая и просушенная на воздухѣ глина въ слабыхъ кислотахъ не растворяется. Нагрѣтыя хлористоводородная и азотная кислоты дѣйствуютъ на глину только тогда, когда послѣдняя содержитъ въ избыткѣ глиноземъ; напротивъ того, прокипяченная въ крѣпкой сѣрной кислотѣ, она разлагается довольно совершенно. Глина, подвергнутая слабому бурокалильному жару, въ такой же степени разлагается кислотами, какъ и не прокаленная, а иногда даже совершеннѣе; но если обжегъ глины будетъ доведенъ до температуры бѣлаго каленія, то кислоты на нее болѣе не дѣйствуютъ. Щелочной растворъ не разлагаетъ ни сырыхъ, ни обожженыхъ глинъ, но если онѣ были прежде обработаны кислотами, то щелочь лишаетъ ихъ того количества кремнезема, которое соотвѣтствовало растворенному кислотами глинозему, а слѣдовательно неразложившійся остатокъ обработываемой глины будетъ того же самаго состава, какой имѣла она до растворенія тѣми и другими реагентами.

Сухимъ путемъ, плавкою, ѣдкія щелочи и ихъ углекислыя соли образуютъ съ глинами двойные силикаты, которые бываютъ тѣмъ болѣе трудноплавки, чѣмъ болѣе глины содержатъ въ себѣ глинозема. Эти силикаты въ водѣ не растворяются, напротивъ того кислоты разлагаютъ ихъ совершенно.

Глины обладаютъ еще свойствомъ втягивать въ себя, кромѣ воды, и другія жидкія вещества, напримѣръ, масла; а потому нѣкоторые сорты ихъ употребляются для поглощенія жира при валяніи суконъ, и въ такомъ случаѣ называются сукноваляльными.

Основываясь на томъ, что глины рыхлы, слабаго сложенія, и большею частію сопровождаются пескомъ и песчаными наносами, сперва почитали ихъ за продуктъ разрушенія породъ первозданныхъ; потомъ, начали считать ихъ за смѣсь кремнезема и глинозема; нынѣ же не подлежитъ ни какому сомнѣнію, что глины (по крайней мѣрѣ большая часть ихъ) представляютъ дѣйствительно химическія соединенія кремнезема, глинозема и воды въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Это предположеніе подтверждается, во первыхъ, тѣмъ, что глины въ ѣдкихъ щелочахъ не растворяются, слѣдовательно глиноземъ заключается въ нихъ не въ свободномъ состояніи, а кремнеземъ не въ студенистомъ видѣ, и во вторыхъ потому, что щелочи растворяютъ въ глинахъ только то количество кремнезема, которое пропорціонально глинозему, растворенному въ кислотахъ. Подобныя два обстоятельства не имѣли бы мѣста, если бы кремнеземъ находился въ глинахъ въ состояніи простой примѣси, а не въ химическомъ соединеніи.

Глины большею частію бываютъ механически смѣшаны съ значительнымъ числомъ различныхъ веществъ, какъ то: графитомъ, кварцемъ, желѣзною окисью (водною и безводною), съ окислами марганца, углекислою известію, сѣрнымъ колчеданомъ, съ воднымъ кремнекислымъ горькоземомъ (морскою пѣнкою), водною квасцовою землею и такъ далѣе. Рѣдко случается, чтобы глины не заключали въ себѣ смолистыхъ веществъ, которыя сообщаютъ имъ сѣрый или бурый цвѣтъ. При слабомъ прокаливаніи, глины, проникнутыя смолистыми веществами, только съ поверхности теряютъ свой прежній цвѣтъ, внутри остаются черными, при сильномъ же жарѣ, онѣ совершенно обезцвѣчиваются. Иногда глины до такой степени изобилуютъ смолистыми веществами, что съ перваго взгляда могутъ быть приняты за ископаемое топливо. Глина, смѣшанная съ графитомъ, называется карандашемъ и служитъ превосходнѣйшимъ матеріяломъ для приготовленія тиглей.

Кварцевый песокъ, обыкновенно мелкозернистый, составляетъ, всегда почти и часто въ значительномъ количествѣ, примѣсь въ глинахъ. Его присутствіе, а также количество, открывается и опредѣляется или механическими или химическими средствами. Если размоченную въ водѣ глину растирать на рукѣ, то легко можно замѣтить, содержитъ ли она песокъ, количество котораго довольно точно можно опредѣлить внимательною отмывкою самой глины. Такихъ же результатовъ, и даже болѣе точныхъ, можно достигнуть химическимъ путемъ, обработывая глины послѣдовательно, то сѣрною кислотою, то растворомъ ѣдкаго кали, до тѣхъ поръ, пока разложенiе послѣдней совершенно не прекратится; при такой обработкѣ, ни кислота, ни щелочь не растворяютъ песчаныхъ зеренъ, сопутствующихъ глину.

Окись желѣза всегда почти сопровождаетъ глины и большею частiю въ водномъ состоянiи. Глины, окрашенныя безводнымъ окисломъ желѣза въ густой красный цвѣтъ, а воднымъ въ густой желтый, извѣстны подъ названiемъ *охръ, желтыхъ земель, горшечной глины, болюса, обыкновенныхъ глинъ и такъ далѣе.* Глины, назначенныя для приготовленiя огнепостоянныхъ тиглей, не должны содержать въ себѣ, даже въ самомъ незначительномъ кочичествѣ, окисловъ желѣза и марганца, потому что послѣднiе, хотя сами и довольно огнепостоянны, но отъ прикосновенiя съ раскаленнымъ углемъ, легко бращаются въ низшую степень окисленiя: закись желѣза и марганца, которыя съ кремнеземомъ глины составляютъ весьма легкоплавкiя соединенiя. Нѣкоторые роды глинъ, въ особенности содержащiе въ себѣ смолистыя вещества, не рѣдко сопровождаются сѣрными колчеданами, впрочемъ большую часть которыхъ легко можно отдѣлить промывкою. Присутствiе послѣднихъ также вредитъ огнепостоянности глинъ, какъ и примѣсь окисловъ желѣза и марганца, потому что при краснокалильномъ жарѣ, отъ разложенiя колчедановъ, образуется окись желѣза, которая, переходя въ закись, флюсуетъ кремнеземъ глины и часто до того разъѣдаетъ тигли, что дѣлаетъ въ нихъ отверстія.

Очень часто содержатъ глины углекислую известь, и въ такомъ случаѣ называются уже не глиною, а *мергелемъ* (рухлякомъ), который однако не можетъ быть употребленъ на приготовленіе плавиленныхъ тиглей, потому что при высокой температурѣ, которую должны выдерживать тигли, мергель дѣлается болѣе или менѣе плавкимъ, переходя въ состояніе двойнаго силиката, глинозема и извести. Часто небольшая примѣсь послѣдней щелочной земли бываетъ причиною, что глины, по видимому очень огнепостоянныя, дѣлаются при накаливаніи мягкими. Поэтому рухляки преимущественно и употребляются на приготовленіе фаянсовой посуды, не подвергающейся такому высокому жару, какъ огнепостоянные тигли.

Магнезитъ (морская пѣнка), водный кремнекислый горькоземъ, по наружному виду и химическому составу, имѣетъ большое сходство съ глиною, съ которою очень часто встрѣчается вмѣстѣ. Онъ плотенъ, мягокъ, сухъ на ощупь, имѣетъ зернистый или землистый изломъ. Въ водѣ магнезитъ легко распускается, образуетъ тягучее, при просыханіи мало сжимающееся тѣсто, подобное клейстеру. Въ краснокалильномъ жару, онъ, не теряя своей связи, отдѣляетъ воду; при высокой температурѣ дѣлается довольно мягкимъ, а предъ паяльною трубкою плавится на краяхъ въ бѣлую эмаль. Крѣпкія кислоты разлагаютъ магнезитъ, оставляя кремнеземъ въ студенистомъ видѣ. Глины отъ примѣси магнезита дѣлаются менѣе огнепостоянны, потому что при высокой температурѣ, на счетъ горькозема и глинозема магнезита, образуются двойныя кремнекислыя соли, которыя гораздо легкоплавче, нежели кремнекислый глиноземъ, взятый отдѣльно.

Зеленыя или зеленосѣрыя глины обязаны своимъ цвѣтомъ присутствію кремнекислой закиси желѣза, отъ чего онѣ легкоплавки, и слѣдовательно не могутъ итти на приготовленіе тиглей.

Водный глиноземъ и галоизитъ, или воду содержащій кремнекислый глиноземъ съ избыткомъ основанія, иногда, а можетъ быть и чаще, нежели полагаютъ, бываетъ незамѣтно примѣшанъ къ глинамъ. Присутствіе его не вредитъ хорошимъ качествамъ послѣднихъ, и узнается по большому количеству началъ, растворимыхъ кислотами и избыткомъ воды, отдѣляющейся при прокаливаніи глинъ, содержащихъ въ себѣ галоизитъ.

Глины встрѣчаются во всѣхъ формаціяхъ, начиная отъ каменноугольнаго песчаника до новѣйшихъ наносныхъ областей; онѣ сопровождаютъ всѣ песчаныя наслоеванія и не рѣдко служатъ имъ связывающимъ веществомъ. Глины бываютъ тѣсно соединены съ известнякомъ, образуя часто толстые, широкораскинутые пласты. Въ третичныхъ почвахъ глины встрѣчаются въ избыткѣ, преимущественно въ первыхъ ярусахъ ихъ, отъ чего послѣднія и получили названіе *формаціи лѣпной глины.*

Въ слѣдующей таблицѣ показанъ химическій составъ глинъ, наиболѣе извѣстныхъ и употребительнѣйшихъ въ искусствахъ и ремеслахъ.

ТАБЛИЦА 1.

	Изъ Антрагеса 1.	Изъ Страсбурга 2.	Изъ Галпжа. 3.	Изъ С. Аманда 4.	Изъ Стурбридж 5.	Изъ Пассау 6.	Изъ Кельпа. 7.	Изъ Гегенеса. 8.	Изъ Форжа 9.	Изъ Монтеро 10.	Изъ Монтета. 11.	Изъ Ванвра 12.	Изъ Лабужада 13.	Изъ Андена 14.
Кремнезема	0,710	0,667	0,661	0,667	0,637	0,424	0,667	0,569	0,650	0,644	0,617	0,540	0,554	0,520
Глинозема	0,190	0,182	0,198	0,216	0,207	0,576	0,240	0,219	0,240	0,246	0,247	0,250	0,264	0,270
Горькозема	———	0,006	———	———	———	———	0,012	0,006	———	———	———	слѣды.	———	———
Желѣзной окиси	———	0,016	0,063	0,025	0,040	0,007	0,012	0,034	слѣды.		0,022	0,060	0,042	0,020
Воды	0,090	0,120	0,075	0,090	0,103	———	0,066	0,174	0,110	0,100	0,100	0,140	0,120	0,190
Песку.	———	0,015	———	———	———	———	0,003	———	———	———	———	———	———	———
	0,990	1,006	0,997	0,998	0,987	1,007	1,000	1,002	1,000	0,990	0,986	0,990	0,980	1,000

	Изъ Кларока 15.	Изъ Пленья 16.	Изъ Вира 17.	Изъ Лейваля 18.	Изъ Аржантьер 19.	Изъ Франкфурт. 20.	Изъ Нюзеруля 21.	Изъ С. Обенъ 22.	Изъ Эшасiсра 23.	Изъ Абондана 24.	Изъ Англера 25.	Изъ Девоншира 26.	Изъ Аль мероде 27.	Изъ Росвейера 28.
Кремнезема	0,582	0,559	0,540	0,520	0,484	0,500	0,472	0,492	0,492	0,506	0,469	0.496	0,465	50,91
Глинозема	0,280	0,268	0,300	0,316	0,300	0,327	0,324	0,340	0,340	0,352	0,364	0,347	0,349	15,01
Горькозема	———	0,025	———	———	———	0,015	———	———	———	———	0,010	———	———	1,02
Желѣзной окиси	0,035	0,010	———	0,044	0,022	———	0,030	———	———	0,004	———	———	0,030	7,02 (*)
Воды	0,100	0,136	0,156	0,126	0,180	0,160	0,160	0,164	0,164	0,131	0,148	0,112	0,152	25,00
	0,997	0,998	0,996	1,006	0,986	1,002	0,986	0,996	0,164	0,993	0,991	0,982	0,996	99,04

(*) Съ небольшою примѣсью закиси желѣза.

Ко 2-му листу Горн. Журн. Кн. III. 1846

1) Глина изъ Антрагеса, у Ямапа въ Белгіи, блѣдносѣраго цвѣта, весьма мягка, употребляется на стеклоплавиленные горшки и славится своею стойкостію.

2) Трубочная глина изъ Страсбурга, сѣрая, мѣстами съ желтыми пятнами, въ водѣ легко распускается.

3) Глина изъ Гаянжа, въ Мозельскомъ департаментѣ, употребляется на огнепостоянные кирпичи. Она желта и богата кварцевымъ пескомъ, количество котораго однако еще не опредѣлено.

4) Глина изъ С. Аманда, въ Ньеврскомъ департаментѣ, темносѣраго цвѣта, мѣстами желтая, съ отдѣльными чешуйками слюды. Она образуетъ въ мѣлу толстый горизонтальный слой, перемежающійся съ желтыми охрами и бѣлымъ пескомъ. Изъ этой глины дѣлаютъ превосходную глиняную посуду, извѣстную подъ именемъ *cuite en grès*.

5) Глина изъ Стурбриджа, въ Англіи, сѣраго цвѣта, однородна, употребляется на приготовленіе стеклоплавиленныхъ горшковъ и тиглей для расплавки литой стали; она почитается за самую огнепостоянную глину.

По разложенію Зефстрема, въ этой глинѣ заключается:

Кремнезема	64,85
Глинозема	22,37
Желѣзной окиси	3,35

Извести съ примѣсью марганца и глинозема . . .	0,53
Воды, смолистыхъ веществъ (траты при прокалкѣ) и слѣды извести.	8,50
	99,60

Результаты этого разложенія довольно близко подходятъ къ даннымъ, показаннымъ выше въ графѣ подъ № 5.

Разсмотрѣнныя выше глины, обозначенныя первыми пятью нумерами, по составу своему почти тождественны и могутъ быть выражены формулою $AS^4 + AG$, гдѣ:

Кремнезема	70,2 — 78,3
Глинозема	19,5 — 21,7
Воды . .	10,3 — ——

6) Глина изъ Пассау идетъ на приготовленіе тиглей, извѣстныхъ въ торговлѣ подъ именемъ Пассаускихъ. Разложеніе этой глины сдѣлано Докторомъ Лешеномъ; для изслѣдованія была взята глина прокаленная, въ сыромъ состояніи она содержитъ 24,6% воды.

7) Трубочная глина изъ окрестностей Кельна бѣла и нѣжна. Она сопровождаетъ пласты лигнита.

8) Глина изъ Гегенеса, въ Швеціи, слоистаго сложенія, отъ прокаливанія принимаетъ свѣтло-сѣрый

цвѣтъ добывается вмѣстѣ съ каменнымъ углемъ и очень огнепостоянна. (Въ Karsten's Archiv, книжка 7 страница 392, Г. Зефстремомъ изложены подробно внѣшніе признаки и химическій составъ этой глины.

9) Глина изъ Форжа, въ департаментѣ Нижней Сены, свѣтлосѣраго цвѣта, отъ прокаливанія дѣлается бѣлою, употребляется преимущественно на приготовленіе стеклоплавиленныхъ горшковъ и находится въ третичной формаціи.

10) Глина изъ Колонна, близъ Монтеро, въ департаментѣ Сены и Марны, блѣдножелтаго или свѣтлосѣраго цвѣта, содержитъ въ себѣ кварцевый песокъ, который предъ разложеніемъ былъ отмытъ. Эта глина идетъ на приготовленіе, такъ называемаго, Англійскаго фаянса.

Составъ глинъ подъ № 7, 8, 9 и 10 подходитъ къ формулѣ $AS + {}^{3}AG$, въ которой

Кремнезема	63,9—73,0
Глинозема.	21;6—27,0
Воды . .	12,5— —

но воды въ глинѣ изъ Колонна будетъ въ половину менѣе, а въ глинѣ изъ Höganäs въ полтора раза болѣе, нежели въ показанной формулѣ.

11) Глина изъ Монтета, близъ Крезо, въ департаментѣ Сены и Лоары, блѣдносѣраго цвѣта, мелкозерниста. Изъ нея приготовляютъ прекрасные огнепостоянные кирпичи, употребляемые на выкладку шахтъ доменныхъ печей.

12) Глина изъ Ванвра близъ Парижа, сѣраго цвѣта, переходящаго при прокаливаніи въ бѣлый, находится въ третичной формаціи и употребляется на постройку печей лабораторныхъ, кухонныхъ и проч.

13) Глина изъ Бушада, близъ Монтлюсона въ департаментѣ рѣки Аллье, грязнаго блѣдножелтаго цвѣта; преимущественно употребляется на плавиленные горшки въ стекляной фабрикѣ въ Савиньи.

14) Глина изъ Андениа, близъ Намура, въ Бельгіи, сѣраго цвѣта, весьма нѣжна, идетъ на приготовленіе тиглей для плавки зеленой мѣди.

15) Глина изъ Кларака, въ Авейронскомъ департаментѣ, цвѣтомъ сѣрая, мѣстами красная, встрѣчается въ каменноугольной формаціи.

16) Глина изъ Пленья, между Немуромъ и Море, въ департаментѣ Сены и Марны, бѣлаго цвѣта, переходящаго въ желтый. Она находится гнѣздами въ кварцѣ и пудингѣ, который близъ Немура служитъ основаніемъ Парижской третичной формаціи.

17) Глина изъ Вира, въ Кальвадоскомъ департаментѣ, употребляется во всей западной Франціи при валяніи суконъ, а потому и извѣстна подъ именемъ сукноваляльной глины изъ Нормандіи. Она темнаго, пепельносѣраго цвѣта, при прокаливаніи дѣлается бѣлою, и содержитъ въ небольшомъ количествѣ песокъ.

Глины подъ № 11, 12, 13, 14, 15, 16 и 17 заключаютъ въ себѣ кремнезема нѣсколько менѣе, нежели въ силикатѣ AS^2, въ которомъ заключается

Кремнезема	64,3
Глинозема	35,7
	100,0

Вѣроятно, глина изъ Анденна смѣшана съ галлоизитомъ, по розысканіямъ Omalius'a d' Halloy воду содержащимъ, а по разложенію Berthier кремнекислымъ глиноземомъ.

18) Глина изъ Лейволя, въ департаментѣ Нижней Шаранты, цвѣтомъ бѣлая съ красными пятнами, содержитъ кремнезема нѣсколько менѣе, нежели силикатъ AS^2 и употребляется преимущественно на плавиленные горшки въ стеклянныхъ заводахъ.

19) Глина изъ Аржантьера, въ Эндрскомъ департаментѣ, весьма бѣла.

20) Глина изъ окрестностей Франкфурта на Майнѣ, ровнаго свѣтло-сѣраго цвѣта, идетъ на приготовленіе квасцовъ.

21) Глина изъ Нюзежуля, департамента рѣки Ло, блѣдножелтаго цвѣта, употребляется на приготовленіе стеклоплавиленныхъ горшковъ.

22) Глина изъ С. Обень ле-Фу, въ департаментѣ Нижней Сены, извѣстна подъ именемъ Шведской, потому что вывозится въ Швецію, гдѣ изъ нея приготовляютъ тигли для переплавки зеленой мѣди. Она въ сыромъ состояніи краснобураго цвѣта, въ сухомъ шеколадна-

го, а въ прокаленномъ бѣлаго, и цвѣтомъ своимъ обязана смолистымъ веществамъ.

23) Глина изъ Эшассіера близъ Монтморана, въ департаментѣ рѣки Алльe, бѣлаго цвѣта, идетъ на приготовленіе тиглей для плавки сюрмяныхъ рудъ.

24) Глина изъ Абондана близъ Дре, въ департаментѣ Эры и Лоары, свѣтлосѣраго цвѣта; изъ нея дѣлаютъ муфели (gazettes) для обжига фарфора, въ Севрской фарфоровой фабрикѣ близъ Парижа.

Глины подъ № 18, 19, 20, 21, 22, 23 и 24 составомъ своимъ довольно близко подходятъ къ формулѣ $A^6S^{10}+AG^5$, гдѣ

Кремнезема	50,4—59,0
Глинозема	35,0—41,0
Воды. . .	14,6— —

или же къ формулѣ $A^6S^{10}+AG^6$, въ составъ которой входитъ

Кремнезема	49,0—59,0
Глинозема.	34,0—41,0
Воды . .	17,0— —

Первая формула имѣетъ одинаковое значеніе съ $5\,AS^2+AAG^5$, а вторая съ $5\,AS^2+AAq^6$. Допуская, что одна часть воды соединена съ двукремнеземикомъ, а другая съ избыткомъ глинозема, послѣдняя формула можетъ быть выражена $5\,(AS^2+Aq)+AAq$, формулою, очень несложною и близко подходящею къ составу галлоизита.

25) Глина изъ Англера близъ Лютиха, весьма бѣла, сопровождается галлоизитомъ.

Составъ ея можетъ быть изображенъ формулою A^3S^4+2Aq или AS^2+AAq^2, гдѣ находится

Кремнезема	49,5—54,5
Глинозема	38,3—45,5
Воды . .	15,8— —

26) Глина изъ Девоншира, славится своею огнепостоянностію, блѣдно-сѣраго цвѣта, измѣняющагося при прокаливаніи въ бѣлый.

27) Глина изъ Альмероде, въ Гессенѣ, употребляется на приготовленіе, такъ называемыхъ, Гессенскихъ тиглей, цвѣтомъ сѣрая, а по прокалкѣ блѣдно-красная.

Глины подъ № 26 и 27 заключаютъ глинозема нѣсколько болѣе, нежели силикатъ A^3S^6, и менѣе кремнеземика A^3S^4.

Въ заключеніе о составѣ глинъ, должно прибавить, что Профессоръ Мичерлихъ открылъ въ нихъ до 4% кали и нѣсколько натра.

Далѣе будетъ изложенъ составъ различныхъ глинъ, смѣшанныхъ съ значительнымъ количествомъ постороннихъ примѣсей.

ТАБЛИЦА 2.

	Графитовидная глина изъ Ольберсдорфа. 1.	Графитъ изъ Пассау. 2.	Глина изъ Ливернона. 3.	Глина изъ Сульяка. 4.
Кремнезема . . .	0,667	0,412	0,490	0,410
Глинозема . . .	0,112	0,147	0,240	0,286
Горькозема . . .	0,090	0,010	——	——
Извести	——	——	0,020	——
Окиси желѣза . .	0,158	0,082	0,062	0,123
Сѣрнаго колчедана	——	слѣды.	——	——
Угля	0,016	0,339	——	——
Воды и смолистыхъ веществъ. . .	0,039	0,010	0,180	0,169
	1,082	1,000	0,992	0,988

	Охры.		Болюсъ изъ Оравицы. 7.
	Изъ Пуррепа. 5.	Изъ Сентъ-Жоржа. 6.	
Кремнезема . . .	0,800	0,695	0,318
Глинозема . . .	——	——	0,430
Окиси желѣза . .	0,120	0,235	0,012
Окиси марганца .	——	——	слѣды
Угля	——	——	0,030
Воды и смолистыхъ веществъ. . .	0,076	0,070	борной кислоты слѣды.
	0,996	0,990	1,000

1) Графитовидный минералъ изъ Августъ-Штольны у Ольберсдорфа: глина темно-сѣраго цвѣта, жирна на ощупь, съ слабымъ металлическимъ блескомъ и малою вязкостію. Она съ перваго взгляда походитъ на графитъ, и отмытая водою употребляется съ выгодою для смазки бумаго-прядильныхъ машинъ въ Кремницѣ. Приведенное разложеніе ея сдѣлано Барономъ Гердеромъ.

2) Графитъ изъ Пассау, въ Баваріи. Изслѣдован-

ный кусокъ былъ слабо прокаленъ. Минералъ состоитъ изъ смѣси маложелѣзистой глины и графита; при перегонкѣ не отдѣляетъ смолистыхъ веществъ; прокаленный при доступѣ воздуха трудно обращается въ пепелъ. Онъ употребляется на приготовленіе извѣстныхъ графитовыхъ тиглей.

3) Глина изъ Ливернона у Фижака, въ департаментѣ рѣки Ло, краснаго цвѣта, весьма однородна; находится массами на известковыхъ толщахъ, отъ чего и содержитъ въ себѣ нѣсколько углекислой извести. Изъ этой глины приготовляютъ превосходную краснаго цвѣта посуду, похожую на Этрурскую.

4) Глина изъ Сульяка, въ департаментѣ рѣки Ло, краснаго цвѣта, однородна, мелкозерниста, безъ примѣси песку. Если эту глину слабо прокалить, то она, по словамъ Vicat'а, дастъ превосходнѣйшій матеріялъ для приготовленія гидравлическаго цемента. По прокалкѣ она удерживаетъ въ себѣ еще около 0,03 воды.

5) Свѣтложелтая охра изъ Пуррена, въ Іенскомъ департаментѣ.

6) Желтая охра изъ Сентъ Жоржа, въ Шерскомъ департаментѣ, прекраснаго желтаго цвѣта и очень мелкозерниста.

Желтыя охры, вообще, суть глины, окрашенныя воднымъ окисломъ желѣза. Въ торговлѣ, какъ краски, цѣнятся тѣ отличія ихъ, которыя чистаго желтаго цвѣта, не содержатъ въ себѣ песку, окисловъ марганца и смолистыхъ веществъ, а также если онѣ могутъ быть приведены въ состояніе самаго тонкаго порошка, въ муку. Такія охры при обжигѣ получаютъ красный цвѣтъ. Марганецъ же и смолистыя вещества дѣлаютъ цвѣтъ охръ грязнымъ, въ особенности при обжигѣ.

7) Болюсъ изъ Оравицы, въ Банатѣ (*), названный Г. Брейтгауптомъ *охраномъ*. Минералъ совершенно однороденъ, обладаетъ слабымъ стекловатымъ блескомъ, нѣсколько переходящимъ въ масляный, дѣлающійся отъ осязанія болѣе блестящимъ; онъ желтаго цвѣта, съ раковистымъ изломомъ, сильно прилипаетъ къ языку, и насыщенный водою имѣетъ относительный вѣсъ 2,483. Этотъ минералъ замѣчателенъ тѣмъ, что содержитъ борную кислоту и можетъ быть разсматриваемъ какъ кремнекислый глиноземъ съ однимъ атомомъ воды и небольшою примѣсью воднаго глинозема, окисла желѣза и борной кислоты.

Въ природѣ встрѣчается большое число минераловъ, которые состоятъ изъ кремнезема, глинозема и воды, или все то же воднаго кремнекислаго глинозема. Тѣ изъ нихъ, въ которыхъ заключается болѣе воды, имѣютъ между собою довольно близкое сходство. Судя по разложеніямъ, до сихъ поръ произведеннымъ, ихъ можно разсматривать, какъ сое-

---

(*) Разложеніе этого минерала, сдѣланное Г. Карстеномъ, помѣщено въ Schweigger Seidel's Journal. B. 46, S. 37.

диненія воднаго глинозема (AAq) и кремнекислаго глинозема, химически соединеннаго съ различнымъ количествомъ воды. Эти соединенія образуютъ значительное число минераловъ, которые, соединяясь съ другими въ различныхъ пропорціяхъ, составляютъ новыя видоизмѣненія. Г. Бертье дѣлитъ ихъ на три группы: къ 1-й причисляетъ коллориты, ко 2-й аллофаны, а къ 3-й галлоизиты. Въ коллоритѣ на одинъ атомъ кремнекислаго глинозема приходится болѣе одного атома воднаго глинозема; въ аллофанѣ содержится болѣе глинозема, нежели кремнезема, а галлоизитъ, напротивъ того, богаче кремнеземомъ. Въ первомъ изъ этихъ отличій заключается воды до 40%, во второмъ около 36%, а въ третьемъ почти 26%. Глины большею частію могутъ быть разсматриваемы какъ галлоизиты.

Кромѣ обыкновенныхъ глинъ, есть еще фарфоровая глина или земля (каолинъ), употребляемая также на приготовленіе различной посуды, но только высшаго достоинства. Фарфоровая глина, безъ сомнѣнія, обязана своимъ образованіемъ разложенію, или полеваго шпата, или первозданныхъ породъ, состоящихъ изъ полеваго шпата и кварца (пегматита). Г. Фухсъ полагаетъ, что этотъ минералъ (продуктъ вывѣтриванія) не полевой шпатъ, а только подобный ему, и для отличія назвалъ его фарфоровымъ шпатомъ, который, по его показанію, при сильномъ накаливаніи теряетъ два процента воды, и по охлажденіи поглощаетъ ее въ такомъ же количествѣ. Этотъ шпатъ, истолченный въ порошокъ, совершенно растворяется хлористоводородною кислотою, и по изслѣдованіямъ Г. Фухса содержитъ:

Кремнезема	49,30
Глинозема	27,90
Извести	14,42
Натра	5,46
Воды	0,90
Потери	2,02
	100,00

и можетъ быть выраженъ формулою:

$$NS^2+CS^2+qAS.$$

Фарфоровая земля, очищенная отъ грубыхъ примѣсей промывкою, даетъ, какъ и лучшія глины, въ высокой степени тонкій, нѣжный на ощупь порошокъ, образующій съ водою тѣсто, которое впрочемъ тощо и не имѣетъ большой вязкости. Фарфоровая земля большею частію прекраснаго бѣлаго цвѣта, а иногда съ красноватымъ или сѣроватымъ отливомъ. Отъ обжега она сильно сжимается, твердѣетъ, и если чиста, безъ примѣсей, то не плавится при температурѣ, употребляемой для обжига фарфоровой посуды.

Ниже показаны разложенія различныхъ фарфоровыхъ глинъ.

ТАБЛИЦА 3.

	Изъ Сентъ Ирье 1.	Изъ Ауе у Шнееберга.		Изъ С. Тропа. 3.	Изъ Манда. 4.	Изъ Нормандіи. 5.	Изъ Оберцеллена 6.
		2 a.	2 b.				
Кремнезема	0,468	0,436	0,4764	0,558	0,635	0,500	42,5—47%
Глинозема	0,373	0,377	0,3597	0,250	0,280	0,280	32, —35
Кали	0,025	———	0,0163(*)	0,032	0,010	0,022	— ——
Извести	———	———	0,0157	———	———	0,055	— ——
Горькозема	слѣды	———	———	0,085	0,080	0,007	— ——
Окиси желѣза	———	0,015	———	0,018	———	0,055	— ——
Воды	0,130	0,126	0,1318	0,072	———	0,095	17, —19
	0,996	0,954	0,9999	1,015	1,005	1,014	— — —

(*) Въ этомъ числѣ, кромѣ кали, заключается еще горькоземъ, сѣрная кислота и потеря, происшедшая при разложеніи глины.

1) Фарфоровая глина изъ Сентъ Ирье, въ департаментѣ Верхней Вьенны, обработывается на Севрской фарфоровой фабрикѣ. Отмытая и просушенная, она совершенно бѣла, непрокаленная растворима въ крѣпкихъ кислотахъ. Если допустить, что только часть всего кали, получаемаго химическимъ путемъ, образуется изъ разрушеннаго полеваго шпата, то очевидно, что, въ чистой фарфоровой глинѣ, кремнеземъ и глиноземъ должны находиться въ пропорціи 48 : 52, то есть какъ въ формулѣ (AS) кремнекислаго глинозема; а какъ полевой шпатъ выражается формулою KA^3S^{12}, то, слѣдовательно, послѣдній минералъ, разлагаясь, выдѣляетъ изъ себя кремнекислое кали (KS^9), и переходя въ фарфоровую землю, теряетъ двѣ трети своего вѣса. Причина такого удивительнаго явленія еще совершенно не извѣстна (*), впрочемъ гораздо труднѣе можно согласиться на такой расчетъ, нежели допустить, что вода, которой можно приписать подобное явленіе, не будетъ дѣйствовать на кислое кремнекислое кали (KS^9). Розе разлагалъ фарфоровую глину и получилъ результаты совершенно подобные приведеннымъ выше, а именно, во 100 частяхъ имъ найдено:

Кремнезема . .	52,00
Глинозема . . .	47,00
Желѣзнаго окисла	0,33

2) Фарфоровая глина изъ Аие у Шпеберга. Пер-

(*) Berzelius Jahresbericht. 4-ter B. S. 163.

вое изъ приведенныхъ разложеній (2a) сдѣлано Г. Бертье, а второе (2b) Г. Кюномъ. Для послѣдняго разложенія была взята красноватая разность глины, предварительно отмытая и просушенная. Отмытая, она весьма мало растворяется въ кислотахъ; хлористоводородная, при кипяченіи, растворяетъ только желѣзо, кали и нѣсколько глинозема и кремнезема. Фарфоровая глина изъ Аие, идетъ въ Мейсенской фабрикѣ на приготовленіе фарфора.

3) Фарфоровая глина изъ Гард-Френе у Сентъ Тропе, въ Варскомъ департаментѣ, блѣднокраснаго цвѣта. Она образуетъ слой, толщиною отъ 12 до 14 метровъ, сопровождаемый.

4) Фарфоровая глина изъ Фуршеса, у Манда, въ Лозерскомъ департаментѣ, блѣднокраснаго цвѣта, смѣшана съ большимъ количествомъ крупной полевошпатовой дресвы.

5) Фарфоровая глина изъ Нормандіи сильно окрашена окисломъ желѣза.

Всѣ приведенныя выше разложенія фарфоровой глины показываютъ, что составъ ея различенъ, а это ведетъ къ заключенію: 1) что отмучиваніемъ или отмывкою почти не возможно очистить эту глину совершенно отъ песку и другихъ грубыхъ примѣсей. 2) Что полевой или фарфоровый шпатъ, вѣроятно, разлагается постепенно, и прежде нежели перейдетъ въ совершенно чистую фарфоровую землю, подвергается извѣстному числу измѣненій. 3) Что эта земля происходитъ изъ полеваго шпата, который имѣетъ основаніемъ частію щелочи, частію глиноземъ, а иногда то и другое вмѣстѣ.

Приготовленіе глины.

Плавиленные тигли и глиняная посуда, вообще, приготовляются или изъ чистой глины, или изъ смѣси глины съ другими веществами, о которыхъ будетъ упомянуто ниже. Прежде всего выдѣляютъ изъ глины отборкою всѣ кусочки, окрашенные окисломъ желѣза, потомъ размачиваютъ ее избыткомъ воды, для отдѣленія нераспустившихся частичекъ, мутную жидкость пропускаютъ чрезъ металлическое сито, на которомъ и остаются грубыя примѣси. Мелкій песокъ отдѣляется изъ глины отмучиваніемъ ея въ большихъ чанахъ, расположенныхъ, для удобнаго спуска мути, на разныхъ горизонтахъ. Въ послѣднемъ чану даютъ мути отстояться, воду сливаютъ, а осѣвшую глину употребляютъ въ дѣло. Отмытая глина смѣшивается съ приличными примѣсями и тщательно переработывается, большею частію ногами. Впрочемъ нынѣ во многихъ фабрикахъ для этого устроены машины, чаще всего состоящія изъ пустыхъ вертикальныхъ цилиндровъ, имѣющихъ внутри горизонтальные ножи. Въ срединѣ каждаго изъ этихъ цилиндровъ обращается ось, снабженная спирально углубляющимися рѣзаками. Чѣмъ лучше выработана глина, тѣмъ однороднѣе получается тѣло посуды. Глина, назначенная для приготовленія высшихъ сортовъ издѣлій, выработывается нѣскокько разъ, и послѣ каждаго мятья, оставляется на нѣкоторое время въ покоѣ, послѣ чего разрѣзывается по разнымъ направленіямъ, мѣдною проволокою; далѣе она хранится нѣсколько мѣсяцевъ въ сыромъ мѣстѣ, при чемъ происходитъ въ глинѣ нѣкотораго рода броженіе или гніеніе, состоящее въ разложеніи органическихъ остатковъ, всегда почти ее сопровождающихъ. Отъ мятья и броженія глина получаетъ гораздо большую вязкость, нѣжность и замѣтно улучшается.

Приготовленіе тиглей.

Огнепостоянные тигли, а также и другія глиняныя издѣлія формуются различными способами; чаще всего они приготовляются на гончарномъ станкѣ, также дѣлаются въ формахъ изъ зеленой мѣди, обожженной глины, дерева и такъ далѣе, подобно тому, какъ выбиваются капелли; иногда вмѣсто полной формы, употребляютъ одинъ только деревянный пестикъ или маточникъ, около котораго надавливаютъ руками подготовленную глиняную массу; при этомъ издѣліе получаетъ размѣры одинаковые съ употребленнымъ пестикомъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тигли и проч., вытачиваются изъ полусухой глиняной массы, на токарныхъ станкахъ, металлическимъ рѣзцомъ. При изготовленіи тиглей большихъ размѣровъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: берутъ пустой, лучше мѣдный, гладко внутри выточенный и намазанный деревяннымъ масломъ цилиндръ, наполняютъ его, хорошо обработанною, тигельною массою, которую сдавливаютъ плотно прессомъ и высверливаютъ средину ея, для образованія внутренности тигля, который потомъ и вынимаютъ изъ металлическаго цилиндра.

Кромѣ показанныхъ выше способовъ приготовленія тиглей, иногда ихъ, вмѣсто формовки, отливаютъ изъ жидкой тигельной массы. Этотъ остроумный способъ, предложенный въ первый разъ Г. Камерономъ, въ особенности весьма удобенъ для приготовленія трубокъ, ретортъ и тому подобныхъ издѣлій, и введенъ во многихъ лабораторіяхъ и монетномъ дворѣ Парижа. Способъ этотъ состоитъ въ томъ, что прежде всего, съ издѣлія назначеннаго для отливки, отпечатываютъ въ гипсѣ форму, состоящую изъ двухъ продольныхъ, плотно складывающихся половинокъ. Въ такую форму, хорошо просушенную, вливаютъ, жидко разведенную водою, тигельную массу и оставляютъ ее на нѣкоторое время въ покоѣ; при этомъ гипсъ всасываетъ въ себя значительное количество воды, и глина, лишенная послѣдней, ложится ровнымъ слоемъ на внутреннюю сторону формы. Потомъ отстоявшуюся жидкость, лишенную глины, выливаютъ прочь, и спустя нѣсколько минутъ, вмѣсто ея, снова наливаютъ въ форму жидкій растворъ тигельной смѣси, который, по отсадкѣ глины, опять сливается изъ формы. Въ такомъ порядкѣ повторяютъ работу до тѣхъ поръ, пока приготовляемая вещь не получитъ желаемой толщины. А чтобы отлитое издѣліе со внутренней стороны имѣло гладкую поверхность, то въ него, до вынутія изъ формы, вставляютъ металлическій, или деревянный, обмазанный масломъ сердечникъ и обращаютъ его около оси. Если отливка достаточно просохла и получила связь, то ее вынимаютъ изъ формы, которую при этомъ разнимаютъ по-поламъ.

Въ Poggendorf's Annalen, въ 15 книжкѣ, страница 612, помѣщено Г. Зефстремомъ описаніе весьма хорошаго способа приготовленія маленькихъ огнепостоянныхъ тиглей. Съ большею подробностію изложенъ этотъ способъ Г. Берцеліусомъ въ Lehrbuch der Chemie, глава IV, страница 1,046, и состоитъ въ слѣдующемъ: мѣсятъ на водѣ равныя части необожженной и прокаленной огнепостоянной глины, обращенной въ мелкій порошокъ; полученное вязкое тѣсто бьютъ широкою колотушкой, или палкой, въ теченіе одного часа, и оставляютъ лежать подъ мокрымъ сукномъ цѣлыя сутки. На другой день, глиняную массу снова перебиваютъ колотушкой, въ продолженіе часа, покрываютъ мокрымъ сукномъ и въ такомъ видѣ оставляютъ лежать 24 часа. Такъ продолжаютъ обработывать глину въ теченіе двухъ или трехъ недѣль, или до тѣхъ поръ, пока она сдѣлается нѣжною на ощупь, мелкозернистою и получитъ во всѣхъ частяхъ равномѣрную сырость. Вообще, чѣмъ долѣе глина обработывается, тѣмъ дѣлается лучше; однако, въ случаѣ необходимости, она можетъ быть употреблена и ранѣе двухъ-недѣльной обработки. Тигли выбиваются изъ нѣсколько сырой глины, въ особой формѣ *AA* (фигура 1, 2 и 3); плотное кольцо или обручъ изъ типографическаго металла, олова или зеленой мѣди; со внѣшней стороны оно совершенно цилиндрическое, а внутри, въ видѣ усѣченнаго конуса, широкимъ основаніемъ къ верху. Это кольцо плотно вставляется въ углубленіе MN, сдѣланное въ брускѣ *BB* изъ крѣпкаго дерева, которое и служитъ дномъ пространству, заключенному въ кольцѣ. Такимъ образомъ деревянный брусокъ, или днище, и кольцо составляютъ внѣшній предѣлъ тигля; внутренній же опредѣляется пестикомъ, выточеннымъ изъ крѣпкаго дерева или изъ того же самаго сплава, какъ и кольцо. Пестикъ этотъ, въ самой срединѣ нижняго конца своего, снабженъ желѣзнымъ стержнемъ *DE*, соотвѣтствующимъ отверстію *e*, сдѣланному въ самой срединѣ углубленія *MN* деревяннаго бруска *BB*, которое покрыто, врѣзанною въ дерево, металлическою полоской FG; съ отверстіемъ, обложеннымъ мѣдью и равнымъ діаметру желѣзнаго стержня *DE*. Послѣдній удерживаетъ, при втѣсненіи, пестикъ въ срединѣ кольца; съ тою же цѣлію въ верхнемъ краѣ самаго обруча *AA* сдѣлана закраина

HI, въ которую плотно ложится заплечикъ пестика (кк). Но чтобы облегчить выжиманіе глины изъ пространства, ограниченнаго кольцомъ, пестикомъ и дномъ (деревяннымъ брускомъ), закраина H$\dot{S}$ должна быть сточена къ верхнему, внѣшнему краю кольца на-нѣтъ, а къ ней уже плотно приправленъ заплечикъ пестика. Отъ соблюденія послѣдняго условія, стѣнки вытѣсненнаго тигля будутъ во всѣхъ частяхъ одинаковой толщины. Предъ выбивкою тигля, внутреннюю сторону кольца, а также пестикъ, обмазываютъ немного деревяннымъ масломъ, потомъ кладутъ въ кольцо, достаточный для тигля, кусокъ вымятой глины, и слегка поварачивая, вдавливаютъ пестикъ такъ, чтобы стержень его *DE* попалъ въ отверстіе металлической планки FG; далѣе пестикъ вдавливаютъ въ кольцо до тѣхъ поръ, пока заплечики его (кк) не лягутъ плотно въ закраину H$\dot{S}$, находящуюся въ верхней части кольца. Излишекъ глины, при этомъ выжимающейся между пестикомъ и закраинами кольца, снимаютъ прочь. Послѣ того пестикъ, по немногу обращая около оси, вытягиваютъ вверхъ, кольцо вынимаютъ изъ подставки, и помощію деревяннаго кружка, только что проходящаго въ нижнее отверстіе обруча *AA*, высаживаютъ тигель изъ формы. Въ отверстіе, оставшееся отъ стержня *DE*, въ днѣ тигля, вставляютъ плотно сплошной цилиндрикъ, скатанный изъ тигельной смѣси и смоченный водою. Концы этого цилиндрика, остающіеся внутри и внѣ тигля, а также и самую поверхность послѣдняго, сглаживаютъ обмоченнымъ въ воду пальцомъ (*). Далѣе выбитые тигли оставляютъ просохнуть въ обыкновенной комнатной температурѣ (отъ 15 до 20° Реомюрова термометра выше нуля) не менѣе 48 часовъ; потомъ ихъ ставятъ на теплую печь, и, наконецъ, въ медленно нагрѣвающуюся песчаную баню. Приготовленные такимъ образомъ тигли нѣтъ необходимости обжигать предъ употребленіемъ. Крышки для этихъ тиглей приготовляются изъ плоскихъ, и при томъ хорошо выжженныхъ, древесныхъ углей, которые сперва обрѣзываются, опиливаются и плотно приправляются къ внутреннимъ краямъ тигля, и потомъ обмазываются сверху слоемъ сырой тигельной массы, препятствующей выгорать имъ при пробѣ. Эти тигли выдерживаютъ, не плавясь, такую же температуру, какъ и платиновые; они даже выстаиваютъ въ сильномъ жару самодувныхъ печей и горновъ, при употребленіи кокса.

Какимъ бы то ни было способомъ, наформованные тигли должно просушивать исподоволь, для того, чтобы они, при отдѣленіи сырости, сжимались равномѣрно. Иногда, чтобы придать тиглямъ большую плотность, выдѣлить оставшіяся въ стѣнкахъ ихъ

(*) Можно, и даже гораздо выгоднѣе, не употреблять стержня въ пестикѣ, потому, что съ помощію закраинъ кольца и заплечиковъ пестика, получаются совершенно равностѣнные тигли, и при томъ съ плотнымъ дномъ.

пустоты, наполненныя воздухомъ, полусухіе тигли поколачиваютъ осторожно по столу и потомъ обжигаютъ слабѣе или сильнѣе, смотря по назначенію. Впрочемъ, при пробѣ желѣзныхъ рудъ и подобныхъ работахъ, въ Зефстремовскомъ горну иногда употребляютъ тигли и необожженные. Вообще плавиленные тигли должны имѣть слѣдующія четыре качества: 1) они должны выдерживать быстрыя измѣненія въ температурѣ, не трескаясь; 2) должны быть огнепостоянны; 3) не должны разлагаться отъ дѣйствія обработываемыхъ въ нихъ веществъ; 4) должны быть плотны, не пропускать ни газовъ, ни жидкостей. Весьма трудно соединить всѣ эти условія въ одномъ тиглѣ, впрочемъ въ томъ нѣтъ и необходимости, или, по крайней мѣрѣ, рѣдко бываетъ нужно, чтобы одинъ и тотъ же тигель удовлетворялъ нѣсколькимъ условіямъ разомъ.

Обожженная глина при сильномъ жарѣ все еще сжимается, и это бываетъ тѣмъ замѣтнѣе, чѣмъ болѣе ея масса. Чтобы устранить такой недостатокъ глины и, вмѣстѣ съ тѣмъ, придать тиглямъ способность выдерживать, не растрескиваясь, быстрыя измѣненія температуры, къ глинѣ, назначенной для приготовленія ихъ, прибавляютъ извѣстное количество неплавкихъ веществъ, которыя, кромѣ того, должны обладать еще способностію въ жару не сжиматься. Эти примѣси, извѣстныя подъ общимъ именемъ *цементовъ*, находясь въ массѣ тигля, составляютъ основу или остовъ его, къ которому пристаютъ расплавленныя, въ сильномъ жару, частички глины, отъ чего и устраняется сжиманіе послѣдней, а слѣдовательно и растрескиваніе тиглей, при измѣненіи температуры. Цементы эти составляютъ: песокъ, толченый кремень, сильно обожженная глина, коксъ, графитъ, битые тигли, очищенные отъ шлаку. Выборъ того или другаго цемента зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ и самаго назначенія тиглей. Обожженная глина, сжимаясь при высокой температурѣ, менѣе способна устранять растрескиваніе тигельной массы при сильномъ жарѣ, нежели другіе, исчисленные выше, цементы. Назначенный для примѣси въ глину цементъ измельчается, болѣе или менѣе, смотря по тому, до какой степени крупности должна быть доведена тигельная масса. Для обыкновенныхъ плавиленныхъ тиглей, цементъ долженъ быть не совсѣмъ мелокъ; напротивъ того, для фарфоровыхъ и высокихъ сортовъ глиняной посуды, онъ истирается въ тонкую пыль. Вообще, чѣмъ большею вязкостію обладаетъ глина, тѣмъ болѣе требуетъ она примѣси цемента, а чѣмъ болѣе прибавлено къ глинѣ цемента, тѣмъ болѣе выдерживаютъ тигли измѣненія температуры; но вмѣстѣ съ тѣмъ они дѣлаются ломки, пористы, удобно пропускаютъ расплавленныя въ нихъ вещества, и если количество прибавленнаго цемента переходитъ уже извѣстныя границы, то тигельная масса до такой степени дѣлается ломкою, что уже не возможно бываетъ приготовлять изъ нея самыхъ тиглей. Кромѣ исчисленныхъ выше огнепостоянныхъ примѣсей, при неимѣнiи графита и кокса, можетъ быть употребленъ древесный уголь; но Г. Бертье полагаетъ, что этотъ горючiй матерiялъ не вполнѣ можетъ замѣнять ихъ, потому что, по легкой возгораемости древеснаго угля, нельзя полагать его въ примѣсь къ глинамъ въ такомъ же количествѣ, какъ графита и кокса. Послѣднему мнѣнiю Г. Бертье прямо противорѣчатъ опыты и полученныя изъ нихъ данныя, изложенныя въ статьѣ (*) Доктора Лешена, Директора Княжеской Брауншвейгской фарфоровой фабрики въ Фюрстенбергѣ.

Для большей ясности, приведемъ результаты опытовъ и изысканiй Г. Лешена.

Изъ опытовъ этого ученаго видно, что:

»1) Глина, богатая глиноземомъ, съ наименьшею примѣсью окисловъ желѣза, есть лучшiй матерiялъ для приготовленiя огнепостоянныхъ тиглей, и въ водномъ состоянiи ея, глиноземъ долженъ составлять 0,4 всей массы глины.

»2) Хотя кварцъ, прибавленный къ глинѣ, при прокаливанiи, и уменьшаетъ ея сжиманiе; но при всемъ томъ, при составленiи тигельной массы, не должно употреблять кварцевыхъ примѣсей, потому

(*) Статья эта писана на премiю Общества Геттингенскихъ ученыхъ, одобрена Правительствомъ и помѣщена въ 1 книжкѣ: der Studien des Göttinger Vereines bergmännischer Freunde.

что онѣ, положенныя нѣсколько въ большемъ количествѣ, легко могутъ, при пробахъ, соединяться съ желѣзными окислами.

»3) Лучшая примѣсь, препятствующая глинѣ сжиматься въ жару, есть та же самая глина, но только сильно обожженная и обращенная въ мелкій порошокъ; иначе, при крупнозернистомъ состояніи примѣси, масса тиглей будетъ рыхла. Обыкновенно одна половина примѣси должна быть измельчена въ тонкую пыль, а другая оставляется нѣсколько по крупнѣе.

»4) Если глина заключаетъ въ себѣ глинозема по вѣсу 0,4, то должно прибавлять къ ней цемента нѣсколько болѣе четверти вѣса взятой сырой глины; если же она будетъ содержать глинозема еще болѣе, то, вмѣстѣ съ тѣмъ, должно увеличить и количество прибавляемаго цемента. Впрочемъ трудно найти глины, въ которыхъ бы заключалось глинозема болѣе.

»5) Примѣсь графита или угля уменьшаетъ сжиманіе тигельной массы, но не увеличиваетъ огнепостоянности ея. Оба вещества служатъ съ одинаковою пользою; а какъ угля нужно въ половину менѣе, нежели графита, то послѣднюю примѣсь употреблять выгоднѣе.

»6) Какое количество прибавляется къ глинѣ графита или угля, на столько же должно быть уменьшено количество употребляемаго цемента, иначе тигельная масса отъ огнепостоянныхъ примѣсей потеряетъ свою связь и будетъ худо обработываться.

»7) Тигли должны быть крѣпко выбиты, и лучшая форма для нихъ стеклоплавиленные горшки.

»8) Приготовленную тигельную массу должно сохранять нѣкоторое время въ сыромъ мѣстѣ, чрезъ это она дѣлается нѣжнѣе, добротнѣе.

»9) Тигли должны быть хорошо просушены, и потомъ по немногу нагрѣты до краснокалильнаго жара.

»10) Боковыя стѣнки тигля должны соединяться со внутреннимъ дномъ не подъ острымъ угломъ, а закругленіемъ, иначе при выбивкѣ внутренность тигля не будетъ входить чисто.

»11) Дно тигля должно быть одною третію толще боковыхъ стѣнокъ, которыя уже согласуются съ величиною самаго тигля.

»Точно такіе же результаты получены при многихъ опытахъ, произведенныхъ владѣльцомъ большой стеклянной фабрики въ Вошенѣ, во Франціи«.

Тигли, обладающіе въ высокой степени огнепостоянностію, приготовляются изъ чистой глины, не содержащей въ себѣ извести и окисловъ желѣза, или только съ самою ничтожною примѣсью послѣднихъ. Изъ всѣхъ огнепостоянныхъ глинъ, лучшія разности ихъ, кажется, кварцеваты. Однако тигли, приготовленные изъ одной только сырой глины, какъ бы она чиста ни была, въ сильномъ жару нѣсколько плавятся, размягчаются, гнутся. Этотъ недостатокъ глинъ уменьшается прибавкою къ нимъ, какъ уже замѣчено выше, различныхъ неплавкихъ веществъ,— цементовъ. При этомъ графитъ и коксъ могутъ быть употреблены съ большею пользою, нежели кварцъ; потому что будучи подмѣшаны къ глинѣ, они въ сильномъ жару не производятъ на нее ни какого дѣйствія, тогда какъ кварцъ, въ особенности если онъ мелокъ, при возвышенной температурѣ, соединяясь съ глиной, образуетъ съ ней плавкія соединенія. Впрочемъ ни того или ни другаго изъ горючихъ матеріяловъ не должно прибавлять въ тигельную массу въ избыткѣ; потому что чрезъ это она теряетъ свою связь, и, кромѣ того, коксъ и графитъ, находясь въ стѣнкахъ тигля въ большемъ количествѣ, отъ жара постепенно выгораютъ, и тигли дѣлаются пористыми, негодными къ употребленію.

Въ слѣдующей таблицѣ показанъ химическій составъ многихъ, извѣстныхъ, самыхъ огнепостоянныхъ тиглей, стеклоплавиленныхъ горшковъ и кирпичей.

	Огнепостоянные тигли.				
	Изъ Гессена. 1.	Изъ Парижа. 2.	Изъ Савеньи. 3.	Изъ Англіи. 4.	Изъ С. Этьена. 5.
Кремнезема	0,709	0,646	0,723	0,740	0,652
Глинозема	0,248	0,344	0,195	0,230	0,250
Желѣзной окиси	0,038	0,010	0,039	0,040	0,072
Воды	——	——	0,018	——	——
	0,995	1,000	0,975	0,980	0,974

	Стеклоплавиленные горшки.		Огнепостоянные кирпичи.	
	Изъ Немура. 6.	Изъ Богеміи. 7.	Изъ Крезо. 8.	Изъ Прованса 9.
Кремнезема . . .	0,674	0,680	0,680	0,776
Глинозема . . .	0,320	0,290	0,280	0,190
Горькозема . . .	——	0,005	——	0,028
Желѣзной окиси .	0,008	0,022	0,020	0,003
Воды	——	——	0,010	——
	1,002	0,997	0,990	0,997

1) Наиболѣе извѣстные въ торговлѣ Гессенскіе тигли, приготовляемые въ Gross-und-Klein Almerode, въ Гессенѣ, дѣлаются изъ хорошо переработанной, вымятой массы, составляемой изъ одной части, по вѣсу, огнепостоянной глины, разложеніе которой помѣщено уже выше, и отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$, по вѣсу же, кварцеваго песку. Тигли эти очень огнепостоянны и могутъ быть употребляемы во многихъ случаяхъ; однако зерна массы ихъ нѣсколько крупны, а потому они пористы и, кромѣ того, заключая въ составѣ

своемъ въ избыткѣ кварцъ, не могутъ удерживать долгое время свинцовый глетъ и щелочи въ расплавленномъ состояніи. Кусокъ такого тигля, подвергнутый жару 150° пирометра Веджевуда, въ тиглѣ съ набойкою, покрывается съ поверхности складками, углы его закругляются, изломъ дѣлается не ровный, слабо блестящій, мѣстами видны на немъ отдѣльныя закругленія; кромѣ того, съ поверхности прокаленный кусокъ принимаетъ красно-фіолетовый металлическій цвѣтъ. Все это показываетъ, что масса Гессенскихъ тиглей не однородна и не лишена металлическихъ примѣсей. Наружный видъ этихъ тиглей, усѣченная трехъ-угольная пирамида, широкимъ основаніемъ къ верху. Чтобы придать имъ эту форму, поступаютъ такимъ образомъ: на гончарномъ станкѣ сперва вытачиваютъ круглый тигель, къ верху съ расширеніемъ, и потомъ уже верхніе края его нѣсколько подсаживаютъ рукою внутрь тигля, отъ чего они образуютъ трехъ-сторонникъ съ носиками по тремъ угламъ. Подобная форма тиглей весьма удобна, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда плавимое вещество нужно бываетъ выливать. Тигли эти приготовляются различной величины, вкладываются одинъ въ другой и продаются комплектами. Лучшіе Гессенскіе тигли тонки, однородны, во всѣхъ частяхъ сильно обожжены и при ударѣ издаютъ чистый звукъ. При употребленіи должно стараться избѣгать тиглей, имѣющихъ черныя пятна;

послѣднія, при высокой температурѣ, обращаются въ легкоплавкую кремнекислую закись желѣза.

2) Парижскіе тигли (изъ фабрики Beaufay). Эти тигли превосходны, и со времени основанія фабрики употребляются исключительно въ лабораторіи Горной школы, а также при многихъ работахъ въ Королевскомъ Монетномъ Дворѣ. Они въ такой же степени огнепостоянны и также выдерживаютъ, не трескаясь, измѣненія температуры, какъ и Гессенскіе тигли, и даже долѣе послѣднихъ не разъѣдаются расплавленнымъ глетомъ. Они приготовляются изъ одной части необожженной и двухъ частей обожженной глины изъ Андена, близъ Немура, въ Бельгіи (№ 14). Масса ихъ очень мелкозерниста; они съ обѣихъ сторонъ очень гладки, ровны и покрываются тонкимъ слоемъ не обожженной чистой глины. Если налить въ эти тигли воды, то она выступаетъ на поверхность ихъ въ видѣ пота. Кусокъ такого тигля, прокаленный при 150° пирометра Веджевуда, закругляется нѣсколько на углахъ и возвышеніяхъ, однако не измѣняетъ своей формы, получаетъ блестящій изломъ, а съ поверхности цвѣтъ красной мѣди.

3) Тигли изъ Савеньи, близъ Бове, въ Оазскомъ департаментѣ, фабрики Deyeux (сына), очень чисто формованы, тонки, во всѣхъ частяхъ одинаково плотны, и масса ихъ ровно измельчена. Эти тигли удерживаютъ воду, однако втягиваютъ ее и дѣлаются съ поверхности сырыми, отъ быстраго повышенія и по-

ниженія температуры не трескаются. Они нѣсколько огнепостояннѣе тиглей Парижскихъ, потому что, подвергнутые жару 150° пирометра Веджевуда, сохраняютъ зернистый изломъ, но при этомъ также нѣсколько закругляются въ краяхъ. Отъ прокаливанія, они точно такъ же, какъ и другіе тигли, окрашиваются съ поверхности мѣднокраснымъ или фіолетовымъ цвѣтомъ, что, вѣроятно, происходитъ отъ содержащагося въ нѣкоторыхъ глинахъ титана, а можетъ быть, и отъ мѣдныхъ инструментовъ, которыми обработывается тигельная масса (*). Тигли эти приготовляются изъ смѣси глины и кварца, обращенныхъ въ мелкій порошокъ. Въ дополненіе всего сказаннаго объ этихъ тигляхъ, должно замѣтить, что опи далеко не такъ хороши, какъ тигли Боорай, потому что не могутъ такъ долго удерживать расплавленный глетъ, какъ послѣдніе.

4) Тигли, употребляемые въ Англіи, для расплавки стали.

5) Тигли, употребляемые при фабрикаціи литой стали въ С. Этьенѣ.

6) Стеклоплавиленные горшки изъ стекляннаго завода Байно, близъ Немура, въ департаментѣ Сены и Марны. На приготовленіе ихъ употребляется глина

(*) Въ послѣднее время, изслѣдованія Г. Фухса показали, что окраска тиглей въ сильномъ жару и въ прикосновеніи съ раскаленнымъ углемъ, происходитъ отъ содержащагося въ глинахъ титана.

изъ Форжа, разложеніе которой помѣщено выше (№ 9). Послѣ плавки, они дѣлаются очень тверды, свѣтло-зеленаго цвѣта, наполнены пустотами, означающими первую степень плавленія.

7) Стеклоплавиленные тигли изъ Богеміи. Они послѣ плавки получаютъ точно такой же наружный видъ, какъ и тигли, описанные выше подъ № 6, съ тою только разницею, что сѣрая масса ихъ испещрена мелкими бѣлыми зернами.

8) Огнепостоянный кирпичь, употребляемый въ чугуноплавиленномъ заводѣ Крезо, на выкладку доменныхъ горновъ. Онъ приготовляется изъ смѣси сырой и обожженой глины, добываемой въ окрестностяхъ.

9) Огнепостоянный кирпичь изъ Севелля, близъ Провена, въ департаментѣ Сены и Марны, превосходныхъ качествъ; употребляется на выкладку печей для сварки желѣзной ломи.

Ипсерскіе или Пассаускіе карандашные тигли приготовляются изъ одной части огнепостоянной глины, составъ которой показанъ выше (подъ № 6 таблица 1), и изъ трехъ или четырехъ частей обыкновеннаго графита, состоящаго также изъ смѣси графита и глины (№ 2 и таблица 2). Эти тигли выдерживаютъ сильный жаръ, не трескаясь, чему много способствуетъ графитъ, препятствующій усадкѣ глины. Кусокъ такой смѣси, прокаленный, при температурѣ 150° пирометра Веджевуда, въ тиглѣ съ угольною набойкою, почти ни сколько не измѣняетъ своего наружнаго вида и цвѣта, углы его не округляются, изломъ остается плотный съ скорлуповатыми отдѣльностями; однако отъ выгоранія углерода, мѣстами, на поверхности куска образуются закругленныя поры, означающія первую степень плавленія тигельной массы. Отъ прокаливанія (при 150° Веджевудова пирометра) Пассаускіе тигли получаютъ магнитность, которая, вѣроятно, происходитъ отъ желѣза, возстановляющагося изъ графита при помощи углерода и сильнаго жара. Въ этомъ случаѣ желѣзо, находясь въ металлическомъ состояніи, точно такъ же, какъ и графитъ, сообщаетъ тиглю крѣпость, тогда какъ, въ соединеніи съ кислородомъ, этотъ металлъ своимъ присутствіемъ только увеличиваетъ плавкость тигельной массы.

Такъ какъ графитъ встрѣчается въ природѣ не въ значительномъ количествѣ, то при дѣлѣ тиглей старались замѣнить его искусственными смѣсями. Опыты показали, что могутъ быть приготовлены превосходные тигли изъ смѣси огнепостоянной глины съ хорошо выжженнымъ коксомъ, а такъ же и углемъ. Вѣроятно, вмѣсто кокса, можетъ быть употребленъ антрацитъ, тѣмъ болѣе, что послѣдній не содержитъ въ себѣ колчедановъ. Г. Anstey, въ Англіи, для сплавки стали приготовляетъ прекрасные тигли изъ 2 частей Стурбриджской глины и 1 части кокса, получаемаго изъ газоотдѣлительной фабрики. Эти тигли выдерживаютъ до 16 плавокъ. Для переплавки зеленой мѣди онъ выбиваетъ тигли изъ смѣси 4 частей Стурбриджской глины, 2 частей ломаныхъ измельченныхъ тиглей, 1 части твердаго кокса и 1 части трубочной глины; послѣднею Anstey покрываетъ внутреннюю сторону тиглей, для закрытія поръ и для приданія имъ ровной и гладкой поверхности.

Тигли, въ массѣ которыхъ заключаются углистыя вещества, дѣйствуютъ возстановительно на окислы, въ нихъ обработываемые, и это самое причиною, что они не вездѣ могутъ быть съ пользою примѣнены, а употребляются только для расплавки металловъ и металлическихъ пробъ, требующихъ сильнаго жара. Впрочемъ эти тигли могутъ служить при всѣхъ работахъ, если только они покрыты внутри плотнымъ слоемъ чистой глины.

Всѣ землистые тигли, обожженые въ бѣлокалильномъ жару, смотря по тому, грубѣе или нѣжнѣе измельчены составныя части ихъ смѣси, пропускаютъ болѣе или менѣе газы и самую воду. Чтобы уничтожить такіе недостатки, тигли до тѣхъ поръ подвергаютъ сильному жару, пока они слегка не остеклуются. Отъ этой новой работы они дѣлаются дороже и, кромѣ того, теряютъ способность выдерживать безъ поврежденія быстрыя повышенія и пониженія температуры. Къ счастію, употребленіе этихъ тиглей очень ограничено; впрочемъ, если бы встрѣтилась въ нихъ необходимость, то въ такомъ случаѣ лучше всего приготовлять землистые тигли изъ фарфора, а чтобы они не пропускали газы, то покрыть ихъ глазурью. Для послѣдней работы, то есть глазуренія, могутъ быть употреблены только тигли тонкіе и плотные; въ противномъ случаѣ, глазурь, въ первыя минуты своего плавленія, удобно будетъ впитываться въ толстыя стѣнки тигля и не закроетъ совершенно поръ его. Глазурь, обыкновенно для этого употребляемая, есть стекло изъ глинозема и щелочи. Для нѣкоторыхъ работъ, иногда, кромѣ фарфоровыхъ тиглей, нужно бываетъ покрывать глазурью и другіе, болѣе огнепостоянные тигли, какъ напримѣръ, принадлежащіе къ роду сырой посуды (cuite en grés). Глазурь, которою покрывается, извѣстная, глиняная посуда изъ Saint Amande'а, изготовляется изъ смѣси кричныхъ шлаковъ, песку, мѣлу и глины. Она стекловидна, просвѣчивающа, темнокоричневаго цвѣта и заключаетъ въ себѣ:

Кремнезема . .	55,8
Глинозема . .	7,0
Извести . . .	20,8
Горькозема . .	1,0
Желѣзной окиси	12,4
Окиси марганца	3,0
	100,0

Почти точно такой же составъ имѣетъ доменный шлакъ, отъ кипѣлой работы.

Отъ покрыванія глазурью тигли дѣлаются, какъ замѣчено выше, непроницаемы жидкостями; но если, при какой нибудь работѣ, встрѣтится необходимость, въ фарфоровомъ тиглѣ, совершенно плотномъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, выдерживающемъ безъ поврежденія перемѣны температуры: то въ такомъ случаѣ лучше всего брать хорошій глазурованный, фарфоровый тигель и вставлять его въ обыкновенный огнепостоянный, и вмѣстѣ съ нимъ употреблять при плавкѣ.

Фарфоровую землю (Kaoline) не должно почитать за химическое соединеніе въ опредѣленныхъ пропорціяхъ; всѣ вообще глинистыя издѣлія, которыхъ масса бѣлаго цвѣта, мелкозерниста и до того, при обжегѣ, размягчается, что получаетъ нѣкоторую степень прозрачности, суть фарфоровыя, и могутъ быть различнаго состава.

Лучшіе Германскіе и Французскіе фарфоры, идущіе на дѣло тиглей, подвергающихся самой высокой температурѣ, приготовляются изъ фарфоровой земли и щелочныхъ или известковыхъ примѣсей.

Въ Піемонтѣ и Англіи дѣлаются хорошіе фарфоры изъ смѣси бѣлой глины и веществъ, содержащихъ горькоземъ.

Слѣдующая таблица показываетъ составъ различныхъ фарфоровъ.

	Въ Севрскомъ фарфорѣ.	Въ Англійскомъ фарфорѣ.	Въ Піемонтскомъ фарфорѣ.
Кремнезема . . .	0,600	0,820	0,698
Глинозема . . .	0,353	0,091	0,104
Кали	0,018	——	——
Извести	0,025	0,013	0,020
Горькозема . . .	——	0,074	0,176
	0,996	0,998	0,998

Въ составъ обыкновенной фарфоровой массы въ Севрской фабрикѣ полагается:

Отмытаго каолина изъ Лиможа	0,635
Кварцеваго песку изъ Омона.	0,105
Мѣлу изъ Буживаля. . . .	0,052
Мелкаго песку.	0,210

Послѣдній получается при отмывкѣ каолина, и есть смѣсь кварца и полеваго шпата. Севрскій фарфоръ есть самый огнепостоянный изъ всѣхъ извѣстныхъ; куски его, прокаленные въ тиглѣ съ угольною набойкою, при 150° пирометра Веджевудова, закругляются на углахъ и слипаются вмѣстѣ, но не плавятся. Глазурь для этого фарфора приготовляется изъ породъ, заключающихъ полевой шпатъ и кварцъ, и содержитъ въ себѣ:

Кремнезема	0,416
Глинозема	0,434
Воды . .	0,150
	1,000

Въ фарфоровыхъ фабрикахъ Парижа, фарфоровая масса состоитъ изъ смѣси 4 частей не отмытой, песчаной фарфоровой земли и 1 части кварцеваго полеваго шпата.

Ворчестерскій фарфоръ не заключаетъ въ себѣ щелочей; но, вѣроятно, известь въ немъ заключающаяся употребляется въ примѣсь въ ѣдкомъ состояніи.

Фарфоръ изъ Піемонта имѣетъ своимъ основаніемъ магнезитъ изъ Балдиссеро.

Вообще, фарфоръ, при быстрыхъ измѣненіяхъ температуры, трескается, а потому, при употребленіи, его должно нагрѣвать и охлаждать понемногу. Фарфоръ, даже въ состояніи бисквита (не оглазуренномъ), удерживаетъ довольно хорошо жидкости, не дозволяя имъ проникать въ видѣ пота; но въ послѣднемъ случаѣ (бисквитъ) пропускаетъ газы.

Третье условіе, требуемое отъ огнепостоянныхъ тиглей, состоитъ въ томъ, что они не должны разлагаться веществами, въ нихъ обработываемыми. Чтобы придать имъ эту способность, тигли слѣдуетъ приготовлять какъ можно плотнѣе, или по крайней мѣрѣ изъ самой мелкозернистой смѣси. Кромѣ того, они должны быть огнепостоянны и такого состава, чтобы между ними и веществами въ нихъ обработываемыми, не могло быть химическаго сродства или по возможности меньше. Разумѣется, чѣмъ толще стѣнки и дно тигля, тѣмъ онъ долѣе противустоитъ дѣйствію разъѣданія расплавляемыхъ въ немъ веществъ; но и въ послѣднемъ случаѣ должны быть границы, за которыя не слѣдуетъ переступать: очень толстые тигли тяжелы, неудобны при работѣ и притомъ нагрѣваются и стынутъ медленно.

Трудно окисляющіеся металлы и ихъ соединенія не разъѣдаютъ ни графитовыхъ, ни глиняныхъ тиглей; но металлическія соединенія, подобныя свинцовому блеску, дѣйствуютъ на нихъ разрушительно. Свинцовый блескъ, не смотря на то, что къ землистымъ составнымъ частямъ тигля не имѣетъ химическаго сродства, проникаетъ послѣдній совершенно, всасываясь въ поры стѣнокъ его, по закону волосности. Легко возстановляющіеся окислы разъѣдаютъ понемногу графитовые тигли, а такъ же и тѣ, въ составъ которыхъ входитъ коксъ; вмѣстѣ съ этимъ выгораетъ содержащійся въ нихъ углеродъ, способствующій отдѣленію кислорода расплавляемыхъ веществъ. Большая часть этихъ окисловъ, щелочи, земли, стекла (легкоплавкіе силикаты) и борнокислыя соединенія, дѣйствуютъ всѣ болѣе или менѣе на глину, составляющую главную основу тиглей, которые поэтому съ большимъ трудомъ могутъ удерживать ихъ долгое время въ расплавленномъ состоянiи. Эти вещества до такой степени растворяютъ составныя части тиглей, что послѣднiе ломаются, дѣлаются такъ тонки и слабы, что не въ состоянiи бываютъ противустоять давленiю жидкостей, въ нихъ находящихся.

Что же касается до большей или меньшей способности тиглей пропускать вещества въ нихъ расплавляемыя, то должно замѣтить, что послѣднiя гораздо удобнѣе проникаютъ, и, слѣдовательно, разъѣдаютъ тигли рыхлаго сложенiя, приготовленные изъ грубоизмельченной смѣси, нежели тигли плотные, изъ мелкозернистой массы, представляющiе меньшую поверхность для разъѣданiя. Поэтому стеклоплавиленные горшки дѣлаются изъ наиболѣе плотной, мелкозернистой массы; для нихъ выбирается глина самая вязкая, и не плавкiя примѣси, сильно обожженныя, а составленная смѣсь сильно и долго перемѣшивается и переминается. Но тигли, такимъ образомъ приготовленные, должно употреблять съ большою осторожностiю, потому что они въ краснокалильномъ состоянiи не рѣдко, отъ одного только легкаго прикосновенiя холоднаго воздуха, разрушаются на части. При такихъ качествахъ, подобные тигли, разумѣется, не могутъ быть употреблены на дѣло пробъ.

Если вещества, назначенныя для обработки въ тигляхъ, содержатъ въ избыткѣ основанія, и, слѣдовательно, оказываютъ большое дѣйствіе на кремнеземъ тигля, нежели на глиноземъ его, и кромѣ того, съ послѣднимъ составляютъ менѣе плавкія соединенія, то въ такомъ случаѣ необходимо прибавлять въ тигельную массу кварца. Впрочемъ, глины съ избыткомъ глинозема, не обладаютъ еще совершенною огнепостоянностію, а потому тѣ изъ нихъ, которыя подвергаются наименьшему разъѣданію, не могутъ быть вмѣстѣ съ тѣмъ и самыми огнепостоянными.

Изъ всего приведеннаго выше видно, что не возможно въ одномъ тиглѣ соединить вмѣстѣ всѣ четыре, приведенныя выше, условія. Большею частію, съ усвоеніемъ одного условія, тигли лишаются другаго.

Способы испытанія тиглей.

Для узнанія плотности, огнепостоянности и другихъ качествъ приготовленныхъ тиглей, дѣлаютъ имъ различныя испытанія.

Для опредѣленія стойкости плавиленныхъ тиглей, ихъ обыкновенно наполняютъ свинцовымъ блескомъ, или глетомъ, который до тѣхъ поръ держатъ въ расплавленномъ состояніи, пока тигли будутъ совершенно разъѣдены этими легкоплавкими свинцовыми соединеніями; при этомъ тѣ изъ нихъ, которые долѣе выдерживаютъ разъѣданіе, считаются лучшими. Впрочемъ этотъ способъ испытанія тиглей не можетъ точно опредѣлить крѣпости ихъ, потому что глетъ удобно проникаетъ въ поры тигельной массы, какъ по собственной своей легкоплавкости, такъ и потому, что соединяясь съ кремнеземикомъ послѣдней, сообщаетъ тиглямъ легкоплавкость. Тигли, приготовленные изъ самой огнепостоянной смѣси, не имѣющей химическаго сродства съ глетомъ, очень скоро имъ разъѣдаются, если только масса ихъ недостаточно плотна; точно такъ же, ни плотность, ни огнепостоянность состава тигля, не сохранитъ его отъ разъѣданія легкоплавкими свинцовыми соединеніями, если послѣднія имѣютъ химическое сродство съ составными частями тигля. Тигель, сдѣланный изъ плотнаго куска кварца, будетъ очень скоро разъѣдаться глетомъ, потому только, что кварцъ имѣетъ большое сродство къ послѣднему, и что силикатъ свинца весьма легкоплавокъ. Напротивъ того, тигель, приготовленный изъ смѣси: кремнезема, глинозема и извести, не смотря на то, что масса его гораздо легкоплавче перваго, будетъ долѣе противустоять дѣйствію разъѣданія глета; потому что окись свинца имѣетъ гораздо меньшее сродство къ этимъ землямъ, нежели кремнеземъ, и, кромѣ того, съ послѣднимъ глетъ образуетъ болѣе легкоплавкое соединеніе, нежели съ землями: глиноземомъ и известью, взятыми отдѣльно и вмѣстѣ. Слѣдовательно, скорость, съ которою разъѣдаются тигли глетомъ, не находится въ прямомъ отношеніи со степенью ихъ плавкости. Но если глетъ не въ состоянiи съ точностiю опредѣлить степень огнепостоянности тиглей, то можетъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, служить для узнанiя устойчивости ихъ въ отношенiи степени разъѣданiя различными, расплавляемыми въ нихъ, легкоплавкими веществами. Для этой цѣли, тѣмъ скорѣе можетъ быть выбранъ глетъ, что онъ болѣе всѣхъ легкоплавкихъ соединенiй разъѣдаетъ силикаты. А потому окись свинца, или свинцовый глетъ, употребляется съ выгодою для испытанiя стеклоплавиленныхъ горшковъ, подвергающихся при плавкѣ ошлакованiю и дѣйствiю щелочныхъ флюсовъ.

Тигли разъѣдаются при плавкѣ не одними веществами въ нихъ обработываемыми, но и золою, образующеюся при сгоранiи окружающаго ихъ горючаго матерiяла. Зола, большею частiю состоящая изъ смѣси щелочей, извести и окисловъ желѣза, дѣйствуетъ на тигли точно такъ же, какъ и флюсы, а потому тѣ изъ тиглей, которые долѣе удерживаютъ расплавленный глетъ, будутъ наименѣе разъѣдаться золою.

Для узнанiя огнепостоянности тиглей, берутъ изъ приготовленной партiи одинъ цѣльный тигель, или только обломокъ, и подвергаютъ его, по возможности, сильнѣйшей температурѣ въ тиглѣ съ угольною набойкою; потомъ, давъ ему остынуть, осматриваютъ: въ какой степени закруглились отъ жара края его, получила ли масса испытываемаго тигля совершенный обжегъ, просвѣчиваетъ ли онъ въ краяхъ и тому подобное. Впрочемъ еще лучше сравнивать плавкость пробнаго тигля съ другимъ, стойкость котораго уже испытана.

Проникаемость тиглей жидкостями опредѣляютъ такимъ образомъ: берутъ два тигля, совершенно равной величины и размѣровъ, и, наполнивъ ихъ одинаковымъ количествомъ воды, замѣчаютъ, въ которомъ скорѣе начнетъ прожиматься по порамъ налитая жидкость; при этомъ, разумѣется, тигли болѣе плотные долѣе не покрываются съ поверхности водянымъ потомъ.

Наконецъ, чтобы узнать способность тиглей выдерживать быстрыя измѣненія температуры, не трескаясь, поступаютъ такъ: берутъ холодный тигель, и нагрѣвъ его до краснаго каленія, въ разожженномъ древесномъ углѣ, охлаждаютъ въ струѣ холоднаго воздуха, или еще лучше, дуютъ на него изъ мѣховъ. Если тигель выдержалъ подобное испытаніе, то его снова накаливаютъ до красна и погружаютъ въ воду; когда и при этой, вторичной пробѣ онъ не сломался, то его еще разъ подвергаютъ накаливанію. Хорошіе тигли выдерживаютъ такое двойное испытаніе не растрескиваясь, но, впрочемъ, часто случается, что они послѣ пробы получаютъ множество невидимыхъ трещинокъ, чрезъ которыя удобно могутъ вытечь расплавляемыя въ нихъ вещества. Для открытія этихъ трещинокъ, въ испытуемомъ тиглѣ расплавляютъ глетъ, который, какъ уже замѣчено выше, удобно проникаетъ въ самыя тонкія поры тигельной массы. Тигель, выдержавшій и это послѣднее испытаніе, почитается годнымъ къ употребленію. Здѣсь должно замѣтить, что тигли тѣмъ менѣе способны выдерживать быстрое охлажденіе, или нагрѣваніе не растрескиваясь, чѣмъ они сильнѣе обожжены, то есть, одинъ и тотъ же тигель, слабо обожженный, выдерживаетъ быстрое охлажденіе въ водѣ, не трескаясь, а подвергнутый сильному обжегу и получившій уже первую степень плавленія, рѣдко выдерживаетъ подобное испытаніе.

Угольные тигли.

Такъ какъ всѣ окисленныя тѣла дѣйствуютъ химически на глиняные тигли, и большее число металловъ и соединеній металлическихъ окисловъ, имѣютъ съ послѣдними сродство и проникаютъ ихъ по закону волосности, а потому, съ давнихъ временъ, старались глиняные тигли замѣнить угольными, неимѣющими подобныхъ недостатковъ. Древніе пробирщики и химики, съ этою цѣлію, употребляли кусокъ угля, въ которомъ дѣлали, съ помощію ножа, цилиндрическое углубленіе съ гладкими, къ низу закругленными, стѣнками. Иногда, вмѣсто цѣльнаго угля (фигура 4), брали два отдѣльные куска, плотно приправленные другъ къ другу, хорошо обточенные и съ полуцилиндрическимъ углубленіемъ въ каждой половинкѣ. Двѣ отдѣльныя части такого тигля предъ пробою складывались вмѣстѣ и крѣпко стягивались желѣзною проволокою. Такой формы тигли нынѣ не употребляются, а замѣнены глиняными съ угольною набойкою. Впрочемъ и въ настоящее время, иногда нужно бываетъ прибѣгнуть къ помощи тиглей, приготовленныхъ изъ двухъ, плотно соединяющихся, углей, и это случается именно тогда, когда нужно бываетъ опредѣлить точно вѣсъ какого либо вещества, которое или всасывается при обработкѣ въ набойку тигля, или же, послѣ прокаливанія, остается въ состояніи порошка, а слѣдовательно, легко можетъ смѣшаться съ угольною футеровкою. Въ такомъ случаѣ, угольный тигель точно взвѣшивается, какъ до работы, такъ и послѣ нея. Для подобныхъ угольныхъ тиглей должно выбирать уголь плотный, выжженный изъ твердыхъ деревьевъ, а не трещиноватый, получаемый изъ лѣсу мягкаго, какъ напримѣръ сосна, береза, ива и проч. Уголь для такихъ тиглей иногда приготовляется изъ совершенно сухаго плотнаго дерева, обточеннаго въ видѣ тигля и обугленнаго въ хорошо закрытомъ сосудѣ или въ пескѣ. Лучшимъ деревомъ, для этого употребленія, могутъ почитаться, нѣкоторые сорты эбеноваго дерева, которые при обугливаніи весьма мало уменьшаются въ объемѣ и не щеляются. При внимательномъ обугливаніи, можно приготовлять очень хорошіе угольные тигли, или изъ весьма твердой папки картона, или изъ чесаной хлопчатой бумаги, пропитанной крахмаломъ и плотно навернутой на стеклянную трубку, служащую формою самому тиглю. Если бы случилось, что приготовленный такимъ образомъ тигель, при обугливаніи, получилъ трещинки, то его должно обвернуть густо-намазанною крахмаломъ кисеею и, по просушкѣ, снова обуглить. При плавкѣ, угольные тигли должно помѣщать въ огнепостоянные глиняные, плотно закрывающіеся крышкою; кромѣ того не худо, пространство между обоими тиглями, угольнымъ и глинянымъ, наполнять порошкомъ изъ древеснаго угля, и нѣсколько уколотить послѣдній.

Тигли, футерованные угольнымъ порошкомъ, или съ угольною набойкою, состоятъ изъ обыкновенныхъ, огнепостоянныхъ землистыхъ или глиняныхъ тиглей, покрытыхъ внутри слоемъ угля, а потому и могутъ быть разсматриваемы, какъ угольные тигли, покрытые снаружи огнепостоянною глиною (фигура 5 6 и 7). Эти тигли очень плотны, почти не имѣютъ щелей, могутъ быть легко приготовлены, и при томъ, обладая тѣми же самыми качествами, какъ и сплошные угольные тигли, не имѣютъ недостатковъ послѣднихъ. Для приготовленія тигельной набойки, употребляется чистый, хорошо выжженный древесный уголь; его обращаютъ въ порошокъ, просѣиваютъ чрезъ тонкое шелковое сито, и, смочивъ водою, до тѣхъ поръ мѣсятъ руками, пока обработываемое тѣсто получитъ достаточную вязкость, густоту и перестанетъ прилипать къ рукамъ. Предлагали, вмѣсто воды, употреблять растворъ Аравійской камеди, но послѣдняя, не дѣлая вреда угольной набойкѣ, вмѣстѣ съ тѣмъ не представляетъ особенныхъ выгодъ, тѣмъ болѣе, что и одна чистая вода сообщаетъ угольной пыли достаточную связь. Такъ же совѣтывали, для большей прочности набойки, прибавлять къ угольному порошку глины и, слѣдовательно, приготовлять, такъ называемую, тяжелую набойку, обыкновенно употребляемую въ плавиленныхъ печахъ при металлургическихъ работахъ. Но такая футеровка при малыхъ пробахъ не нужна, потому что и легкая набойка обладаетъ достаточною для того крѣпостію. Даже, во многихъ отношеніяхъ, вредно употреблять тяжелую набойку, потому что, находящаяся въ ней, глина можетъ соединяться съ обработываемыми или пробуемыми въ тиглѣ веществами, и тогда всѣ выгоды, ожидаемыя отъ введенія угольныхъ тиглей, будутъ снова потеряны.

Тигли наполняются угольною набойкою въ слѣдующемъ порядкѣ: берутъ огнепостоянный глиняный тигель, и погрузивъ его въ воду, тотчасъ же вынимаютъ изъ нея; потомъ кладутъ въ него кусокъ приготовленнаго угольнаго тѣста, вышиною до $\frac{1}{5}$ дюйма и шириною нѣсколько болѣе внутренняго основанія тигля. Далѣе, тигель съ угольнымъ тѣстомъ оставляютъ въ лѣвой рукѣ, а правою, взятымъ деревяннымъ прибойникомъ (фигура 8), уколачиваютъ положенную въ тигель угольную массу, сперва слегка, потомъ сильнѣе, до тѣхъ поръ, пока она не сдѣлается совершенно твердою. Послѣ того, полагаютъ въ тигель новое количество угольнаго тѣста, и поступаютъ съ нимъ точно такъ же, какъ и съ первымъ; въ такомъ порядкѣ продолжаютъ работу до тѣхъ поръ, пока тигель не будетъ совершенно набитъ угольною массою. А чтобы слои угля, отдѣльно въ тигель полагаемые, имѣли общую связь и представили бы однородную массу, то поверхность каждаго изъ нихъ, прежде нежели будетъ положенъ на него новый, дѣлаютъ, съ помощію ножа, шароховатою, не ровною. Когда тигель совершенно наполненъ углемъ, то въ срединѣ набойки его дѣлаютъ, узкимъ желѣзнымъ клинкомъ (фигура 9), коническое углубленіе, идущее вершиною внизъ тигля, и потомъ стѣнки угольной набойки сглаживаютъ закругленною съ конца стеклянною трубкою, что дѣлается для того, чтобы мелкіе металлическіе корольки, не рѣдко образующіеся при пробахъ, не задерживались бы въ неровностяхъ угольныхъ стѣнокъ, а соединяясь въ одинъ общій королекъ, садились бы, по своей тяжести, на самое дно тигля. Если тигель съ угольною набойкою приготовленъ съ должнымъ вниманіемъ, то стѣнки углубленія его бываютъ такъ гладки и блестящи, какъ будто бы набойка выточена изъ цѣльнаго плотнаго куска угля. Въ тигляхъ, для обыкновеннаго употребленія, толщина набойки допускается, въ низу отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма, а въ боковыхъ стѣнкахъ въ 2 линіи; но въ тѣхъ случаяхъ, когда проплавляемыя вещества имѣютъ свойство проникать въ уголь и разъѣдать глиняный тигель, должно угольную набойку, въ особенности боковыя стѣнки ея, дѣлать толще. Такъ какъ вообще выгоднѣе приготовлять тигли, по возможности меньшихъ размѣровъ, потому что послѣдніе гораздо скорѣе и равномѣрнѣе нагрѣваются, то должно стараться придавать сдѣланному въ набойкѣ углубленію, точно такую же форму, какую имѣетъ и глиняный тигель, такъ чтобы дно углубленія было довольно отлого, а стѣнки набойки вездѣ одинаковой толщины (фигура 5, 6 и 7). Впрочемъ, если нужно бываетъ получить металлическія зерна продолговатыя, легкоизмельчающіяся, то можно въ набойкѣ дѣлать углубленія коническія, ко дну съуживающіяся.

Нѣкоторые футеруютъ тигли смѣсью угольнаго порошка и деревяннаго масла, или же, обмазавъ внутреннюю сторону тигля тѣмъ же масломъ, насыпаютъ на него мелкій угольный муссеръ, который, приставая къ послѣднему, составляетъ набойку. Хотя такой способъ футеровки тиглей легко выполняемъ, но полученная набойка бываетъ недостаточно плотна.

Тигли съ угольною набойкою можно употреблять только тогда, когда они сухи и, кромѣ того, для совершеннаго отдѣленія сырости, уже нагрѣты до краснокалильнаго жара. Въ послѣднемъ случаѣ, они, разумѣется, должны быть плотно закрыты или засыпаны крупнымъ угольнымъ муссеромъ, иначе легко можетъ выгорѣть въ нихъ набойка. Послѣ обжега тиглей, угольный муссеръ, которымъ они были наполнены, удобно отдѣляется прочь, потому что онъ, по рыхлости своей, не получаетъ общей связи съ угольною футеровкою. Тигли съ угольною набойкою весьма хорошо сохраняются, и въ особенности въ сыромъ мѣстѣ, иначе очень сухая угольная набойка отъ тренія легко можетъ обсыпаться; а потому, если и случится употреблять тигли съ набойкою, давно приготовленною, сильно высохшею, то послѣднюю необходимо должно, для сообщенія ей связи, смочить нѣсколько водою, и потомъ уже прокаленный тигель употреблять въ дѣло.

Тигли съ угольною набойкою, такимъ образомъ приготовленною, имѣютъ значительное преимущество предъ тиглями безъ футера, и могутъ быть съ большою пользою употреблены во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда присутствіе угля не вредитъ химическому процессу плавки.

Угольная набойка сообщаетъ тиглямъ большую крѣпость, поддерживая стѣнки ихъ, препятствуя имъ гнуться въ размягченномъ состояніи. Напротивъ того, въ тигляхъ безъ футера къ концу работы, отъ уменьшенія объема сплавившихся веществъ, остается до $\frac{5}{4}$ пустаго пространства; при чемъ мягкія стѣнки тигля, въ періодъ наибольшаго развитія жара, оставаясь ни чѣмъ незаслоненныя и неподдержанныя, сжимаются, и тигель не рѣдко или садится въ неправильную массу, или получаетъ по всѣмъ направленіямъ трещины. Кромѣ того, стекловидныя и шлаковатыя вещества, не проникая угольную набойку, и слѣдовательно не дѣйствуя на нее, остаются при обработкѣ въ совершенно чистомъ состояніи и могутъ быть взвѣшены съ точностію, между тѣмъ, при употребленіи тиглей безъ набойки, трудно опредѣлить вѣрно количество получаемаго продукта, который при этомъ бываетъ большею частью приставшій или къ сплавившимся частичкамъ тигельной смѣси, или же къ стѣнкамъ самаго тигля, и притомъ, иногда въ такой степени, что совершенно проникаетъ ихъ, сообщая имъ плавкость. Угольная набойка способствуетъ къ возстановленію многихъ металлическихъ окисловъ, а потому, при употребленіи футерованныхъ тиглей, не нужно бываетъ присаживать къ испытуемымъ веществамъ уголь, или другія возстановляющія примѣси. Послѣднее обстоятельство весьма важно потому, что при возстановленіи металлическаго окисла углемъ, послѣдняго необходимо полагать много, а избытокъ угольнаго порошка, дробя полученный металлъ на мелкія части, препятствуетъ точно опредѣлять его вѣсъ.

Иногда для опытовъ, имѣющихъ особенную цѣль, тигли футеруютъ кремнеземомъ, глиноземомъ, горькоземомъ или мѣломъ. Набойку изъ этихъ земель приготовляютъ точно такъ же, какъ изъ угля: смачивая водою, ихъ тщательно перемѣшиваютъ и полученнымъ тѣстомъ набиваютъ тигли. Тонкая мѣловая оболочка уменьшаетъ разъѣданіе тиглей глетомъ.

Желѣзные тигли весьма удобны для опредѣленія степени плавкости тѣлъ (напримѣръ кремнекислой закиси желѣза), такъ же для пробы сѣрнистыхъ и селенистыхъ соединеній. Эти тигли или выбиваются изъ толстаго желѣзнаго листа, или высверливаются изъ заварной болванки, подобно тому, какъ приготовляются ружейные стволы. Но тигли, приготовленные послѣднимъ способомъ, болѣе предпочитаются, потому что они гораздо плотнѣе и тверже, и могутъ выдерживать, безъ поврежденія, по нѣскольку плавокъ, между тѣмъ тигли выбитые бываютъ не рѣдко тонки, и кромѣ того, часто получаютъ въ огнѣ трещины. Желѣзные тигли, чтобы защитить ихъ отъ окисленія втекающаго въ горнъ воздуха, помѣщаютъ при пробѣ въ огнепостоянные глиняные или землистые тигли; впрочемъ, можно обойтись и безъ этой предосторожности, если только тигель имѣетъ довольно толстыя стѣны и температура при предстоящемъ испытаніи не превышаетъ 50 или 60° пирометра Веджевуда, а такъ же и самая работа не будетъ продолжительна. При подобныхъ обстоятельствахъ даже можно замѣнить желѣзный тигель чугуннымъ, гладко внутри высверленнымъ, менѣе цѣннымъ.

Выше было сказано, что тигли приготовляются такъ же изъ серебра и платины, а потому скажемъ нѣсколько словъ о тѣхъ и другихъ тигляхъ.

Должно замѣтить, что употребленіе серебряныхъ тиглей довольно значительно, и они не такъ легкоплавки, какъ полагаютъ, въ особенности, если приготовлены изъ чистаго серебра и хорошо прокованы. Эти тигли вообще употребляются при такихъ работахъ, которыя не требуютъ высокой температуры, превышающей краснокалильный жаръ; такъ напримѣръ, они служатъ при химическомъ изслѣдованіи заводскихъ продуктовъ, какъ то: шлаковъ, разлагаемыхъ съ помощію щелочей, такъ же при опредѣленіи количества сѣры въ различныхъ искуственныхъ, сѣрнистыхъ металлическихъ соединеніяхъ, сплавляемыхъ при испытаніи съ селитрою и углекислымъ натромъ, и такъ далѣе. Серебряный тигель предъ пробою, обыкновенно, помѣщаютъ въ собственно приготовленный для того огнепостоянный глиняный тигель и закрываютъ его плотно огнепостоянною крышкою. Такая предосторожность необходима потому, что если серебряный тигель при сильномъ жарѣ и сдѣлается мягкимъ, то будучи защищенъ глинянымъ покровомъ, отъ сильнаго вліянія и давленія горючаго матеріяла, по охлажденіи сохранитъ прежнюю свою правильную форму. Тигли, приготовленные изъ серебра, очищеннаго на капелляхъ, уступаютъ въ стойкости своей тиглямъ, сдѣланнымъ изъ чистаго серебра, которое можно приготовлять, возстановляя металлъ изъ хлористаго соединенія, помощію 66% известковаго шпата и 3% угольнаго порошка.

Платиновые тигли не плавки, въ высочайшей степени огнепостоянны; но въ сильномъ жару пузырятся, а потому и совѣтуютъ ихъ, въ послѣднемъ случаѣ, вставлять въ глиняные. Въ платиновыхъ тигляхъ не могутъ быть расплавляемы слѣдующія вещества, болѣе или менѣе разъѣдающія этотъ металлъ, а именно, ѣдкія щелочи, азотнокислое кали, азотнокислыя соли земель, сѣрнистыя щелочи, или сѣрнокислыя соли съ углемъ, большая часть металловъ, какъ напримѣръ, свинецъ, висмутъ, олово, сюрьма, мѣдь и тому подобные, такъ же ихъ окислы, мышьяковокислыя и фосфорнокислыя соединенія. Цѣнность платины много мѣшаетъ большому употребленію ея на лабораторные приборы.

* * *

2.

Описаніе калильной печи, нагрѣвающейся теряющимся пламенемъ двухъ кричныхъ огней, при Серебрянскомъ заводѣ.

(Г. Штабсъ-Капитана Якоби).

Стараясь, по примѣру иностранцевъ, употребить съ пользою огромное количество пламени, теряющагося безвозвратно изъ кричныхъ огней, я проектировалъ, въ 1842 году, калильную печь для нагрѣва прокатнаго желѣза пламенемъ, улетающимъ изъ двухъ кричныхъ огней.

Построивъ означенную печь, я замѣтилъ, что сводъ ея, съ помѣщенными въ ней духонагрѣвательными приборами, былъ такъ низокъ, что пламя удобнѣе выходило чрезъ рабочее мѣсто, чѣмъ подъ низкій сводъ калильной печи, а выходъ пламени дѣлалъ горнъ неприступнымъ для работы, а потому необходимо было облегчить проходъ пламени изъ горновъ въ печь до такой степени, чтобы оно, ни въ какомъ случаѣ, не могло отдѣляться въ кричное рабочее отверстіе.

Для достиженія этого, отмѣнено внутреннее помѣщеніе духонагрѣвательныхъ приборовъ; вмѣсто двухъ сводовъ надъ кричными огнями, сдѣланъ одинъ общій, который, по мѣрѣ приближенія къ трубѣ, повышенъ противъ фурменной стѣны на 4 вершка.

Разстояніе между переднею кричною стѣною и подомъ калильной печи разширено, и съ передней стѣны, или рабочаго отверстія, придѣланы двѣ заслонки, для предохраненія кричныхъ работниковъ отъ дѣйствія отражающагося жара.

Основаніе горна и расположеніе въ немъ кричныхъ огней, для избѣжанія лишнихъ расходовъ, остались неизмѣненными; а какъ помѣщеніе духонагрѣвательныхъ приборовъ въ дымоотводной трубѣ, по примѣру Лауфенскому, послужило бы, въ слѣдствіе удлинненія трубъ, къ уменьшенію вдуваемаго воздуха, въ которомъ и при настоящихъ устройствахъ терпится большой недостатокъ, то употребленіе нагрѣтаго дутья на время оставлено.

Эти измѣненія имѣли слѣдствіемъ надлежащее нагрѣваніе катальной болванки; но за то кричнымъ мастерамъ, не смотря на сдѣланное облегченіе, при частомъ подъемѣ заслонокъ, было столь жарко, что на горну болѣе одного мѣсяца ни одинъ изъ мастеровъ работать не могъ; въ это время въ готовности катальнаго станка еще не было и нельзя съ достовѣрностію было опредѣлить, въ какой именно мѣрѣ полезно будетъ это нововведеніе; поэтому устройство печи оставалось неизмѣненнымъ.

Не ранѣе какъ въ Маѣ мѣсяцѣ 1845 года возможно было установить катальный мелкопрокатный станокъ и испытать печь надлежащимъ образомъ.

Опыты показали, что катальная болванка нагрѣвается до надлежащей степени не ранѣе, какъ по пробивкѣ перваго кричнаго куска, или сначала задувки черезъ 30 минутъ; съ этого времени прокатка болванки продолжается до ломки въ горну, или въ продолженіе 3 часовъ; во время ломки горнъ такъ простываетъ, что нагрѣвъ болванки замедляется на 20 минутъ; почему останавливаютъ на это время дѣйствіе прокатной машины, послѣ чего оно начинается вторично и продолжается безпрерывно

$1\frac{1}{2}$ часа до навалки крицъ; во время же навалки, жженія и выниманія крицъ, температура печи понижается до такой степени, что прокатка болванки останавливается. Изъ этого видно, что во время одной кричной смѣны, продолжающейся 8 часовъ, производится прокатка только $4\frac{1}{2}$ часа, а потому катальная работа была распредѣлена слѣдующимъ образомъ:

Во время жженія крицы катальная артель, состоящая изъ одного подмастерья и трехъ работниковъ, принимаетъ желѣзо изъ амбара. Во время задувки горна закладываютъ болванку и смазываютъ весь механизмъ. Со времени пробивки перваго кричнаго куска до ломки, производится прокатка. Во время ломки и послѣдующаго отъ того охлажденія печи, смазывается механизмъ и правится часть выкатаннаго желѣза. По минованіи 20 минутъ останова, прокатка начинается вторично. Во время навалки, жженія, выниманія и обжатія крицы, останавливаютъ машину, правятъ оставшееся количество выкатаннаго желѣза, вывозятъ его изъ фабрики и сдаютъ, такъ что кричная и катальная артели отработываются въ одно время.

Въ сутки же двѣ катальныя артели работаютъ, подобно кричной, три восьми-часовыхъ смѣны.

Угара въ желѣзѣ при нагрѣвѣ болванки въ этой печи бываетъ, замѣтно, меньше, что можно заключить по тонкимъ чешуйкамъ окалины на болванкѣ, тогда какъ, въ обыкновенной нагрѣвательной печи, окалина покрываетъ болванку со всѣхъ сторонъ корою почти въ $\frac{1}{2}$ линіи.

Жаръ въ отражательной печи можетъ достичь почти бѣлокаленія, если заслонку ея опустить до 2 вершковъ отъ пода; но какъ, въ этомъ случаѣ, нѣкоторая часть пламени выкидывается въ кричное рабочее отверстіе, отъ чего въ кричномъ горну работать бываетъ не возможно, то заслонка подымается отъ пода отъ 4 до 5 вершковъ, а потому и катальная болванка нагрѣвается не свыше желтокаленія и прокатывается вообще въ свѣтлокраснокалильномъ состояніи. Это обстоятельство заставило меня при прокаткѣ употребить особую осторожность; въ слѣдствіе чего сдѣланы ручьи въ валкахъ такимъ образомъ, чтобы болванка, при каждомъ новомъ проходѣ, уменьшалась не болѣе $\frac{1}{16}$ части дюйма, вмѣсто $\frac{1}{8}$, принятой за правило при обыкновенныхъ печахъ, такъ, что болванка въ $1\frac{1}{4}$ дюйма выкатывается въ квадратный сортъ, толщиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма, съ 13 разъ, вмѣсто обыкновенныхъ 7 или 8 разъ; а хотя валки, пристроенные къ обыкновенному кричному колесу 5 аршиннаго діаметра, и оборачиваются въ одну минуту отъ 90 до 96 разъ, вмѣсто 20 оборотовъ, дѣлаемыхъ здѣшними обыкновенными валками, но скорость эта не вознаграждается какъ бы слѣдовало, по неопытности катальныхъ работниковъ, непривыкшихъ работать при скоромъ ходѣ, такъ что короткая болванка выпадываетъ у нихъ часто изъ клещей, отъ чего происходитъ такое замедленіе въ работѣ, что болванка остываетъ и вторично кладется въ печь.

Вообще самые лучшіе результаты, которыхъ я могъ достичь, въ теченіе 30 рабочихъ дней, состояли въ томъ, что 8 человѣками выкатывается въ сутки, изъ болванокъ въ $1\frac{1}{4}$ дюйма, 60 пудовъ квадратнаго сортоваго желѣза въ $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{8}$ дюйма толщиною, а изъ катальнаго брака, толщиною отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{7}{8}$ дюйма, выкатывается 120 пудовъ, толщиною отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма; угара же на 1 выкатанный пудъ доходило до 1 фунта.

Объ успѣхѣ катальной работы, при нагрѣвѣ желѣза пламенемъ, теряющимся изъ кричныхъ огней, прилагаю сравнительную вѣдомость, въ которую внесены результаты обыкновеннаго катальнаго производства 1844 года.

Изъ этой вѣдомости видно, что, отъ сбереженія дровъ и меньшаго угара, цѣнность желѣза уменьшилась, не смотря на то, что успѣхъ новой прокатной работы далеко отсталъ отъ валоваго производства 1844 года; а это произошло какъ отъ малаго навыка мастеровыхъ работать на валкахъ, обращающихся втрое скорѣе, такъ и отъ частыхъ разстройствъ, построеннаго съ большою поспѣшностію, въ зимнее время, катальнаго станка; слѣдствіемъ чего было частое останавливаніе машины и повторяемые нагрѣвы недокатанной въ размѣръ болванки, а все вмѣстѣ замедляло работу.

Но какъ бы неблагопріятны ни были обстоятельства, сопровождавшія прокатку желѣза, выгода этого производства слишкомъ ясна передъ нагрѣвомъ болванки въ обыкновенныхъ нагрѣвательныхъ печахъ, чтобы оставаться въ сомнѣніи въ пользѣ новаго устройства. Хотя полученные результаты вовсе не оправдали моихъ ожиданій, что я приписываю жженію большихъ 13 пудовыхъ крицъ, требующихъ для ломки въ горну, навалки, жженія и выниманія крицъ, продолжительнѣйшаго времени, съ чѣмъ неминуемо сопряжено охлажденіе; но стоитъ лишь замѣнить тяжеловѣсныя крицы четырехъ-пудовыми, употребляемыми при Контуазскомъ способѣ, и дѣло приметъ благопріятный оборотъ, въ чемъ я не сомнѣваюсь.

Впрочемъ, для общей выгоды катальной и кричной работы, недостаточно одного только измѣненія способа крицо-жженія, потому что, со времени улавливанія теряющагося пламени, успѣхъ кричной работы уменьшился, какъ по причинѣ отмѣненія приборовъ для нагрѣванія вдуваемаго воздуха, такъ, главнѣйше, отъ жара, безпокоющаго болѣе обыкновеннаго кричныхъ работниковъ, такъ что со времени прокатки болванки, кричная артель не въ состояніи проработать въ этомъ горну болѣе 2 недѣль, а въ наступившіе жары, подмастерья смѣняются даже по истеченіи шести дней, новые же подмастерья работать въ этомъ горну вовсе были не въ состояніи. Все это влечетъ за собою то, что тѣ же самые мастера, работая на новыхъ горнахъ, не выковываютъ того количества желѣза, какое выковали бы на горнахъ обыкновенныхъ; при томъ у нихъ сгараетъ болѣе и угля и чугуна, что лучше можно усмотрѣть изъ нижеслѣдующаго сравненія.

	Вѣсъ и мѣра.	На обыкновенныхъ кричныхъ горнахъ, безъ уловленія пламени.	На вновь устроенныхъ кричныхъ горнахъ, съ уловленіемъ пламени для нагрѣванія болванки.
Въ 6 рабочихъ дней 1 мастеръ выковываетъ желѣза . .	пудовъ	отъ 88 до 90	отъ 76 до 80
При этомъ угараетъ на 1 пудъ выковываемаго желѣза:			
a) Чугуна . . .	фунтовъ	отъ 9 до 12	отъ 13 до 15
b) Угля	рѣшет.	отъ $3\frac{1}{8}$ до $3\frac{1}{2}$	отъ 4 до $4\frac{1}{2}$

Очевидно, что, для обоюдной выгоды, слѣдуетъ вновь перестроить горнъ, чтобы можно было употребить вдуваніе нагрѣтаго воздуха и отвлечь пламя, дабы и отражающійся жаръ не могъ дѣйствовать на кричныхъ работниковъ, и такимъ образомъ не лишать ихъ возможности выковывать на этихъ новыхъ горнахъ столько же желѣза, какъ и на старыхъ, съ прежнею экономіею въ чугунѣ и углѣ. Всего этого можно достигнуть, перестроивъ печь по чертежу, изображенному въ сочиненіи Г. Флаша (чертежъ 32, фигура 8 и 9) (*), съ которыми я ознакомился тогда, когда горнъ, мною проектированный, былъ уже готовъ и дѣйствовалъ неудовлетворительно.

Приборы для нагрѣванія воздуха, при этомъ производствѣ, необходимо установить такъ же, какъ это сдѣлано въ Лауфенѣ; они представлены въ сочиненіи Г. Флаша на чертежѣ 33, фигура 7 и 8. Безспорно, отъ провода дутья въ длинныя трубы, хотя уменьшится нѣкоторая часть вдуваемаго въ горнъ воздуха; но какъ при Серебрянскомъ заводѣ предполагается устроить добавочную воздуходувную машину, то это обстоятельство устранится.

Изъясненіе чертежа.

Фигура 1. План горна по горизонту фурмъ.

(*) Не отнимая достоинствъ отъ этого образцоваго горна, я не могу не отдать полной справедливости подобному горну, устроенному Маіоромъ Рашетомъ на Нижне-Туринскомъ заводѣ, который и приказано возвести и испытать на Серебрянскомъ заводѣ, вмѣсто предлагаемаго. Нѣтъ сомнѣнія, что Рашетовскій горнъ, который скоро будетъ описанъ, войдетъ во всеобщее употребленіе на Уралѣ; а это всего лучше докажетъ его совершенство. П. Ф.

——— 2. Горнъ въ профилѣ.

——— 3. Разрѣзъ по линіи A′ и B′.

——— 4. Разрѣзъ по линіи C′ и D′.

——— 5. Разрѣзъ по линіи E′ и F′.

——— 6. Разрѣзъ по линіи G′ и I′.

a. Воздухопроводная труба.

b. Рукавъ.

c. Подфурменная коробка.

d. Фурма.

e. Кричный огонь.

f. Шесточная доска.

g. Чугунныя стойки съ ручьями, въ которыхъ движется чугунная заслонка *c*, служащая при подъемѣ, для лучшаго наваливанія крицы; по окончаніи же этой работы заслонка опускается, что служитъ къ большему сконцентрированію жара въ отражательной печи.

j. Чугунные наугольники.

i. Связи.

k. Передняя стѣна кричнаго огня.

l. Заслонка.

m. Заслонка изъ кубоваго желѣза, опускаемая до высоты клещей, лежащихъ съ кусками въ горну.

n. Заслонка изъ кубоваго желѣза, опускаемая до самой шесточной доски. Обѣ заслонки служатъ для предохраненія крич

	ныхъ работниковъ отъ отражающагося жара.
o.	Стѣнка, складенная на 3 брускахъ и двухъ связяхъ, служащая для удержанія пламени подъ кричнымъ сводомъ *B*.
p.	Площадка, покрытая чугунною доскою, служащая для откладыванія жуковъ и для помѣщенія полукрицы, во время чистки въ горну; впрочемъ при работѣ Контуазскимъ способомъ площадки этой и заслонки *b* вовсе не потребуется.
q.	Возвышеніе для катальныхъ работниковъ.
r.	Чугунная подфурменная коробка.
b'.	Сопло.
s.	Задняя доска кричнаго огня.
t.	Сводъ, изъ обыкновеннаго кирпича, надъ площадкою P.
A.	Подъ отражательной печи, выложенный огнепостояннымъ кирпичемъ.
B.	Сводъ отражательной печи изъ огнепостояннаго кирпича.
C.	Заслонка съ рамой, служащая для управленія жаромъ отражательной печи.
D.	Кирпичная труба для отвода пламени.
E.	Желѣзный напыльникъ.
F.	Дымопроводная желѣзная труба.
h'.	Чугунные брусья, на которыхъ выкладываются стѣны кричнаго горна.

h″. Чугунные брусья, на которыхъ выводится сводъ *B*.

I. Чугунные бруски на подѣ отражательной печи, вышиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 вершковъ, служащіе для клажи на нихъ болванки, которые, будучи такимъ образомъ приближены къ своду, нагрѣваются гораздо сильнѣе.

ВѢДОМОСТЬ.

ОБЪ УСПѢХѢ КАТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ НАГРѢВѢ ЖЕЛѢЗА ПЛАМЕНЕМЪ, ТЕРЯЮЩИМСЯ ИЗЪ КРИЧНЫХЪ ОГНЕЙ, ВЪ МАѢ И ІЮНѢ МѢСЯЦАХЪ 1845 ГОДА, СРАВНИТЕЛЬНО СЪ ПРИГОТОВЛЕНІЕМЪ ЖЕЛѢЗА НА ОБЫКНОВЕННОМЪ КАТАЛЬНОМЪ СТАНѢ ВЪ 1844 ГОДУ.

	Вѣсъ.		На приготовленіе употреблено.							Изъ того обходится 1 пудъ.	
	пуды.	фунты		число.	пуды.	фунты	цѣна.	рубли.	коп.	рубли.	коп.
Выкатано желѣза при нагрѣвѣ пламенемъ двухъ кричныхъ огней, въ Маѣ и Іюнѣ 1845 года.			Болваночнаго желѣза	———	1,631	5	$36\frac{5}{8}$	597	69		
			Поденщинъ.								
Квадратнаго въ $\frac{1}{4}$ дюйма	48	25	Подмастерьевъ	104	———	——	10	10	40		
——— $\frac{3}{8}$ ——	273	20	Работниковъ	104	———	——	4	4	16		
——— $\frac{1}{2}$ ——	1,130	20	Имъ провіанта	———	50	——	26	13	——		
								625	25	———	$40\frac{1}{8}$
——— $\frac{5}{8}$ ——	17	20	Произошло угару	———	77	——					
——— обсѣчкахъ	84	——	Угорѣло по расчету на 1 пудъ выкатаннаго желѣза	———	———	$1\frac{7}{8}$					
	1,554	5									
Обыкновеннымъ способомъ выкатано желѣза въ 1844 году			Выкатано одною поденщиною	———	7	$18\frac{5}{4}$	съ до	лями.]			
4-хъ граннаго въ $\frac{1}{2}$ дюйма	646	15	Болваночнаго желѣза	———	16,353	15	$36\frac{5}{8}$	5,992	$34\frac{1}{2}$		
Круглаго въ $\frac{3}{4}$ дюйма	1,548	25	**Поденщинъ.**								
—— $\frac{7}{8}$ ——	3,661	15	Подмастерьевъ	340	———	——	10	34	——		
—— 1 ——	8,064	30	Работниковъ	906	———	——	4	36	24		
—— $1\frac{1}{4}$ ——	1,080	35	Провіанта	———	299	——	33	98	67		
—— обсѣчкахъ	314	30	Дровъ	саженъ. 68	———	——	$1\frac{64\frac{3}{4}}{}$	112	8		
								6,273	$33\frac{1}{2}$	———	$40\frac{3}{8}$
—— лопаточнаго	149	20	Произошло угару	———	847	5					
—— шиннаго	40	——	Угорѣло по расчету на 1 пудъ выкатаннаго желѣза	———	———	$2\frac{1}{8}$					
	15,506	10	Выкатано одною поденщиною	———	12	$17\frac{7}{8}$					

Къ 7-му листу Горн. Журн. Кн. III. 1846.

3.

О плавкѣ дровами Гороблагодатскихъ магнитныхъ желѣзняковъ.

(Г. Подполковника Лисенки).

Въ 1842 году, по распоряженію мѣстнаго Гороблагодатскаго Начальства, производилась опытная плавка магнитныхъ желѣзныхъ рудъ дровами, съ частію угля, въ Кушвинской 21 аршинной доменной печи. Для этого опыта употреблены были дрова двухъ родовъ: a) квартирныя дрова рубки 1841 года въ количествѣ $308\frac{3}{4}$ саженъ, и b) куренныя дрова, стараго заготовленія, почти полусогнившія, въ количествѣ $111\frac{1}{4}$ саженъ, равныя по объему $556\frac{1}{4}$ саженъ квартирныхъ аршинной мѣры дровъ. Какъ тѣ, такъ и другія дрова состояли изъ кедра, ели, пихты, съ весьма незначительнымъ количествомъ сосны. Вѣсъ квартирной сажени перваго рода дровъ равнялся 67 пудамъ, а куренная сажень послѣднихъ вѣсила 315 пудовъ. По объему заключалось въ сажени квартирныхъ дровъ $9\frac{1}{5}$ кубическихъ аршинъ, а въ куренной $45\frac{15}{16}$. Меньшій объемъ послѣднихъ, противъ первыхъ, происходилъ отъ неодинаковой длины полѣньевъ, отъ чего древесной массы въ нихъ оказалось менѣе какъ по объему, такъ и по вѣсу.

Дрова, назначенныя для плавки, заваливались первоначально по-поламъ съ углемъ, при чемъ наблюдалось, чтобы куренныя дрова были въ срединѣ, а уголь по краямъ трубы; но потомъ уголь замѣненъ былъ квартирными дровами, а не рѣдко заваливались эти послѣднія и одни сами по себѣ. При этомъ замѣчалось, что дрова, какъ куренныя, такъ и квартирныя, весьма скоро обгорали снаружи, отъ чего между ними образовались промежутки, сквозь кои рудная сыпь проваливалась удобно, и набѣгала на другую, прежде заваленную, газы ни сколько не задерживались, отъ чего надъ колошникомъ стоялъ высокій столбъ пламени, производившій невыносимый жаръ для рабочихъ; поэтому нашлись въ необходимости поливать колошниковую платформу изъ пожарныхъ трубъ, для ея охлажденія! Колоши сходили неравномѣрно, руда не успѣвала приготовляться и не рѣдко приходила цѣликомъ въ горнъ; чугуны получались бѣлые, въ высшей степени густые, шлаки желѣзистые, извѣстные подъ названіемъ шипуновъ; плавку поправляли только прибавленіемъ угля. Такимъ образомъ, независимо отъ помянутаго выше количества дровъ, было употреблено еще, во время опыта, 244 короба еловаго и пихтоваго угля.

Опытъ плавки рудъ дровами продолжался 22 дни; въ это время шихта рудная состояла на $6\frac{1}{8}$ кубическихъ аршинъ дровъ, $\frac{1}{2}$ короба угля, или всего на $1\frac{1}{2}$ короба угля заваливалось: руды Благодатской

№ 2-го 6 пудовъ.

№ 9-го 26 пудовъ.
Балакинской . . 4 ———

36 пудовъ.

Извести . . . . 2 пуда.
Шлака . . . . 4 ——

42 пуда.

Сопла имѣли въ діаметрѣ $2\frac{1}{4}$ вершка, при плотности воздуха въ $1\frac{1}{2}$ фунта по вѣсовому духомѣру; фурмъ было три. О ходѣ плавки и качествѣ получавшихся чугуновъ мы уже говорили выше. Въ теченіе опыта всего выплавлено было 15,633 пуда бѣлаго, весьма густаго чугуна; слѣдовательно, обратя употребленныя дрова 865 саженъ въ уголь, что составитъ $1,297\frac{1}{2}$ коробовъ, и приложивъ къ тому еще 244 короба, употребленнаго въ совокупности съ дровами угля, составится всего употребленнаго для опыта угля $1,541\frac{1}{2}$ коробъ, слѣдовательно на одинъ коробъ горючаго выплавлено $10\frac{6}{40}$ пудовъ металла.

Чтобы разсмотрѣть обсуживаемый предметъ и съ другой стороны, болѣе для него благопріятной, мы сдѣлаемъ разцѣнку полученнаго металла на каждые 1,000 пудовъ. Въ теченіе всего опыта, количество задолжавшихся людей при плавкѣ было 8 человѣками и 4 лошадьми въ сутки болѣе противъ обыкновеннаго, въ слѣдствіе большаго вѣса дровъ, противъ угля; слѣдовательно, при разцѣнкѣ должно принять

въ расчетъ не только цѣнность горючаго матеріяла, но и большее количество задолжавшихся людей и лошадей. Въ слѣдствіе этого, положивъ цѣну употребленнымъ дровамъ, выведенную, согласно особаго соображенія, составленнаго Г. Полковникомъ Галляховскимъ, за 865 саженъ по 49 съ долями копѣекъ, причитается суммы . . . . . 430 руб. $2\frac{3}{4}$ коп.
и углю 244 коробамъ, по 64 коп., на 156 — 16 —

586 руб. $18\frac{3}{4}$ коп.

Кромѣ того, приложивъ къ этому расходы на содержаніе излишнихъ 8 человѣкъ и 4 лошадей, по 1 рублю 48 коп. въ сутки, а за 22 сутокъ 32 руб. 56 коп., а на тысячу пудовъ чугуна 2 рубля 10 коп. 32 руб. 56 коп.

618 руб. $74\frac{3}{4}$ коп.

Этими расходами обходится одна тысяча пудовъ, выплавленнаго дровами чугуна, по . . . . 39 руб. $59\frac{1}{8}$ коп.

А, напротивъ, выплавленнаго однимъ углемъ чугуна обходится каждая тысяча пудовъ суммою по 43 — $79\frac{1}{4}$ —

Слѣдовательно, не смотря на увеличеніе людей, каждая 1,000 пудовъ, выплавленнаго дровами, чугуна стоитъ дешевле . . . . . 4 — $20\frac{1}{8}$ —

Послѣ выдувки доменной печи, оказалось, что трубу должно было перекласть почти на 6 аршинъ съ верху отъ колошника, ибо бѣлый кирпичь былъ во многихъ мѣстахъ выбитъ довольно глубоко полѣньями, забрасывавшимися, по причинѣ сильнаго жара, съ размаха; также во многихъ мѣстахъ высосало и горновый камень токами газовъ и разрушительнымъ дѣйствіемъ водяныхъ паровъ, не могшихъ свободно отдѣляться изъ трубы, по несоотвѣтственной количеству ихъ ширинѣ колошника.

Конечно никто не станетъ спорить и доказывать, чтобы употребленіе дровъ при плавкѣ не приносило пользы; довольно сказать, что при этомъ сберегается около 30% горючаго матеріяла, и такое сбереженіе, какъ бы дешевъ ни былъ этотъ послѣдній, всегда должно заслуживать вниманія не только металлурговъ, но и Правительства, въ видахъ упроченія существованія заводовъ на будущее время. Поэтому-то мысль Полковника Галляховскаго, замѣнить при доменной плавкѣ уголь дровами, по истинѣ, прекрасна. Мы имѣемъ на Уралѣ запасовъ рудъ на тысяче-лѣтія, а лѣсовъ, говоря по справедливости, недостанетъ при возобновленіи, подобномъ нынѣшнему, и на одно столѣтіе. Если опытъ Полковника Галляховскаго оказался во многихъ отношеніяхъ неудачнымъ, то это отъ того, что онъ былъ худо произведенъ. Опыты, учиненные по этому же предмету въ Швеціи, Богеміи и Франціи, и которые, какъ намъ кажется, не были подробно извѣстны Г. Полковнику Галляховскому, показали, что для успѣшнаго хода плавки рудъ дровами съ нѣкоторымъ добавленіемъ угля ($\frac{1}{3}$ по объему) должно: 1) измѣнять нѣсколько устройство доменныхъ печей; 2) стараться употреблять горючій матеріялъ возможно однородныхъ качествъ (раздѣляя роды деревъ при рубкѣ или пиловкѣ ихъ въ куреняхъ); 3) дрова употреблять въ видѣ мелкихъ чураковъ или полѣшекъ (въ 5 или 6 вершковъ), колотыя и всегда годовалой рубки, сохраняя ихъ подъ навѣсами, дабы они не содержали болѣе 10 или 20 частей воды на 100; 4) постоянно употреблять нагрѣтое дутье; 5) чтобы получать чугуны сѣрые, годные для отливки припасовъ, то и этого можно достигать; только плавку должно вести съ особеннымъ вниманіемъ и осторожностію и угля употреблять по ровной части съ дровами; 6) качества выплавляемыхъ чугуновъ дровами, при соблюденіи всѣхъ выше означенныхъ нами условій, могутъ быть такія же точно, какъ и выплавляемыхъ углемъ.

Мнѣніе наше таково, что если бы перевозка дровъ, распиловка и колка на чураки, содержаніе воздухонагрѣвательныхъ приборовъ и увеличеніе рабочихъ и лошадей и поглотили бы выгоды, представляемыя сбереженіемъ горючаго матеріяла, то и тогда, въ видахъ упроченія существованія заводовъ Уральскихъ, употребленіе дровъ при плавкѣ было бы весьма полезно.

Къ сожалѣнію, выгоды отъ замѣненія угля дровами, выведенныя Полковникомъ Галляховскимъ, нельзя принять за основаніе въ этомъ случаѣ, ибо въ его расчетѣ они преувеличены отъ того, что имъ приняты: 1) дрова аршинной мѣры; 2) близкая рубка отъ завода, въ слѣдствіе чего они и оцѣнены весьма дешево; но если бы рубку ихъ производить, согласно штатнаго назначенія, въ 21 верстномъ отъ завода разстояніи, изъ какого разстоянія возится уголь, цѣнность котораго и введена въ сравнительный расчетъ для чугуна, тогда сажень ихъ стоила бы не $49\frac{5}{7}$ копѣекъ, а возвысилась бы до $85\frac{5}{7}$ копѣекъ серебромъ, слѣдовательно и выгода, приведенная нами выше, уменьшилась бы на 278 рублей $84\frac{1}{4}$ копѣйки, чрезъ что каждая 1,000 пудовъ чугуна обходилась бы не 39 рублей $59\frac{1}{8}$ копѣекъ, а 57 рублей $41\frac{3}{4}$ копѣйки, то есть дороже 13 рублями $62\frac{1}{2}$ копѣйками серебромъ того чугуна, который выплавлялся углемъ, приготовленнымъ изъ одинакаго разстоянія съ дровами; 3) сажень ихъ показана въ расчетѣ вѣсомъ легче настоящаго вѣса, именно вмѣсто 67 пудовъ, вводилась въ расчеты только въ 60 пудовъ, и 4) упущены нѣкоторыя другія обстоятельства (расходы), непремѣнно долженствующія имѣть мѣсто для правильнаго хода плавки доменныхъ печей.

Поэтому-то и нельзя сказать положительно, чтобы при нормальной плавкѣ рудъ дровами съ углемъ, или, что то же, соблюденіи всѣхъ выше изложенныхъ условій, сбереженіе въ горючемъ могло замѣнить всѣ необходимые при этомъ расходы, тѣмъ болѣе, что доселѣ въ Россіи лѣса, употребляемые для металлургическихъ операцій, на казенныхъ заводахъ не имѣютъ ни какой цѣны, тогда какъ операціи, съ употребленіемъ ихъ сопряженныя, имѣютъ эти послѣднія, и изъ нихъ только образуются цѣны углю.

4.

Объ опытѣ плавки рудъ съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ, произведенномъ въ Кушвинскомъ заводѣ.

(Г. Подполковника Лисенки).

Опытъ плавки рудъ съ нагрѣтымъ дутьемъ положено было первоначально произвести еще осенью 1844 года; но по мѣстнымъ причинамъ, а именно, по малому количеству однокачественнаго угля и, главнѣйше, опасеніямъ сильнаго разгара доменной печи, задутой только что въ Іюнѣ мѣсяцѣ, оный отложенъ былъ до перевозки свѣжаго угля изъ куреней, и до того времени, когда разгаръ печи не могъ препятствовать ни суточной выплавкѣ (важной для выполненія данныхъ нарядовъ), ни качествамъ чугуновъ (мѣсяца за два передъ выдувкою доменныхъ печей въ Кушвинскомъ заводѣ обыкновенно выплавляются жесткіе чугуны для Воткинскаго завода).

Опытъ плавки рудъ съ нагрѣтымъ дутьемъ былъ начатъ въ Маѣ мѣсяцѣ и окончился 18 Іюня 1845 года, по сильному разгару.

Чтобы судить о настоящемъ опытѣ сколь возможно непогрѣшительнѣе, считается не излишнимъ предварительно сказать: 1) о размѣрахъ доменной печи передъ задувкою ея, началомъ опыта, и по окончаніи его; 2) о составѣ рудной шихты; 3) о качествѣ угля; 4) о формѣ и размѣрахъ воздухонагрѣвательнаго прибора; 5) о плотностяхъ холоднаго и нагрѣтаго дутья, и потомъ 6) описать ходъ самой плавки и качества получавшихся чугуновъ, дополнивъ все это 7) экономическими расчетами.

1) Кушвинскія доменныя печи принадлежатъ къ разряду высокихъ. Онѣ складываются изъ огнепостояннаго точильногорскаго камня (нижняя часть горна на 2 аршина 8 вершковъ и труба отъ распара на $4\frac{1}{2}$ аршина) и огнепостоянной Буксинской глины (верхняя часть доменнаго горна на 3 аршина 8 вершковъ, плечи на 3 аршина и лещадь, также верхняя часть трубы съ газоуловительными окнами до колошника, на $7\frac{1}{2}$ аршинъ). Размѣръ доменной печи № 2, въ коей производился опытъ, былъ слѣдующій:

л

1

м

н

за

б

то

ст

по

(м

въ

же

a) Передъ задувкою. *Названіе частей и размѣръ.*	арш.	верш.	b) При началѣ опыта	арш.	верш.	c) По окончаніи онаго	арш.	верш.
Высота печи отъ лещади до колошника	21	——	. . . .	21	——	. . . .	21	——
——— горна отъ лещади до плечей . .	6	——	. . . .	?	——	. . . .	?	——
——— трубы до колошника.	12	——	. . . .	12	——	. . . .	12	——
——— фурмъ отъ лещади	——	14	. . . .	——	14	. . . .	——	14
——— плечей до распара	3	——	. . . .	?	——	. . . .	?	——
Длина горна по лещади	3	6	. . . .	3	12	. . . .	3	15
Ширина горна по лещади: спереди . .	1	2	. . . .	1	2	. . . .	1	2
——— —— — ——— — сзади . .	1	4	. . . .	?	——	. . . .	?	——
——— —— противъ фурмъ	1	3	. . . .	2	11	. . . .	3	6
——— у начала плечей	3	——	. . . .	?	——	. . . .	?	——
Діаметръ: распара	6	8	. . . .	6	8	. . . .	6	8
———— колошника	3	——	. . . .	3	——	. . . .	3	——
Уголъ плечей съ горизонтомъ	63°	——	. . . .	?	——	Повидимости измѣнился.		
Фурмъ 2; онѣ расположены на одной горизонтальной плоскости; между ихъ разстояніе въ	——	2	. . . .	——	2	. . . .	——	2
Діаметръ фурмъ	——	3	. . . .	——	3	. . . .	——	3
————вкладышей.	——	$2\frac{3}{4}$	. . . .	——	$2\frac{3}{4}$	. . . .	——	$2\frac{3}{4}$

По выдувкѣ доменной печи, въ Августѣ мѣсяцѣ, оказалось, что горнъ и плечи почти совершенно уничтожились до двора, и что, въ слѣдствіе этого, доменная печь получила форму 2 усѣченныхъ конусовъ, соединенныхъ основаніями. И такъ доменная печь, не смотря на весьма сильный разгаръ, дѣйствовала еще послѣ окончанія опыта нѣсколько болѣе $1\frac{1}{2}$ мѣсяца, и таковое дѣйствіе ея было необходимо не въ техническомъ, но въ экономическомъ отношеніи.

2) Руды и флюсы взяты были изъ однихъ и тѣхъ же мѣсторожденій и приготовлены одинаковыми способами, то есть магнитные желѣзняки № 8 и 9 были обожжены въ большихъ пожегахъ при горѣ Благодати, а № 2 въ Зефстремовской печи, Балакинскій же бурый желѣзнякъ былъ обожженъ въ малыхъ пожегахъ при самомъ рудникѣ.

Рудная шихта была составляема слѣдующимъ образомъ, во все продолженіе опыта:

Магнитныхъ желѣзняк. № 2-го	5 пуд.	Всего 30 пуд.
——— ——— — 8—	9 —	
——— ——— — 9—	7 —	
Балакинскаго бураго желѣзняка	3 —	
	24 —	
Извести сырцовой	2 —	
Шлаковъ доменныхъ	4 —	

Увеличеніе и уменьшеніе рудной сыпи, по мѣрѣ надобности, производилось чрезъ прибавленіе или снятіе № 9.

3) Для опыта были назначены два отвала сметничнаго угля, выжженнаго главнѣйше изъ ели, сосны и пихты, смѣшанныхъ между собою въ весьма непостоянныхъ пропорціяхъ.

Изъ перваго отвала сложный вѣсъ мѣрнаго короба смѣтничнаго угля былъ 17 пудовъ 15 фунтовъ.

Изъ втораго отвала сложный вѣсъ мѣрнаго короба, также смѣтничнаго угля и изъ того же куреня, былъ только 15 пудовъ 10 фунтовъ.

Такая разность въ вѣсѣ короба угля была весьма замѣтна во время опыта, какъ то мы увидимъ въ послѣдствіи. Ее нельзя иначе объяснить, какъ присутствіемъ большаго количества пихтоваго угля, вообще пористаго и мягкаго и мендачнымъ, а не кондовымъ состояніемъ сосноваго лѣса, употреблявшагося въ жженіе на разныхъ мѣстахъ одного и того же куреня.

3) Въ 1842 году, воздухонагрѣвательный приборъ былъ устроенъ мною по системѣ Г. Фабръ-дю-Фора, на Баранчинскомъ заводѣ; діаметръ трубъ его равнялся $4\frac{1}{2}$ вершкамъ; когда же пустили дутье, то оказалось, что этотъ послѣдній для здѣшнихъ доменныхъ печей, требующихъ значительнаго количества дутья, не удовлетворителенъ, ибо оное, спираясь въ загибахъ или подтрубникахъ, доставляло воздухъ съ плотностію, вмѣсто 1″,7, только 0″,8 по ртутному ду-

хомѣру. По этимъ причинамъ, при устройствѣ того же воздухонагрѣвательнаго прибора, въ Кушвинскомъ заводѣ былъ увеличенъ діаметръ трубъ, а именно, вмѣсто $4\frac{1}{2}$, въ 8 вершковъ. Хотя и извѣстно было, что толстый слой воздуха труднѣе будетъ нагрѣваться, но въ Кушвинскомъ заводѣ, руководствуясь сходствомъ въ качествахъ угля Гороблагодатскаго съ Гарцевскимъ и Штирійскимъ, едва ли было бы выгодно доводить температуру дутья выше 160° по Реомюрову термометру; а до такой температуры, казалось, можно было достигнуть, если не газами, то дровами и при 8 вершковомъ діаметрѣ трубъ прибора. Кушвинскій воздухонагрѣвательный приборъ помѣщенъ былъ въ фурменной задней палаткѣ, въ равномъ разстояніи отъ обѣихъ фурмъ. Онъ состоялъ изъ 4 одноколѣнчатыхъ трубъ и 3 подтрубковъ. Длина ихъ 3 аршина 10 вершковъ, діаметръ 8 вершковъ, высота подтрубниковъ 10 вершковъ, при одинаковомъ діаметрѣ съ трубами. Колѣнчатыя трубы стоятъ вертикально, загибами въ верхъ, нижніе же концы ихъ соединены между собою подтрубниками, такъ что двѣ крайнія трубы служатъ для принятія холоднаго и выпуска нагрѣтаго дутья къ фурмамъ. Къ первой примыкаетъ еще особенный подтрубокъ, соединяющій приборъ съ воздухопроводными трубами, а крайняя труба упирается въ трубу, раздѣляющуюся на двѣ вѣтви меньшаго діаметра (6 вершковъ), оканчивающіяся соплами.

Этотъ приборъ довольно труденъ и для установа. Сперва предполагалось нагрѣвать его газами доменныхъ печей, для сожиганія коихъ и было сдѣлано устройство въ срединѣ прибора; но послику на извлеченіе газовъ нѣкоторые металлурги смотрятъ какъ на средство, способствующее къ разстройству хода доменной плавки, то, чтобы судить объ опытѣ правильнѣе и не приписывать явленій плавки съ нагрѣтымъ дутьемъ какимъ-либо стороннимъ причинамъ, рѣшено было приборъ нагрѣвать дровами, уничтоживъ газосожигательную коробку съ соплами и замѣнивъ ее двумя шестками.

При нагрѣваніи воздуха до самой высокой температуры (125° по Реомюрову термометру), въ сутки сожигалось не болѣе $2\frac{1}{2}$ квартирныхъ или аршинныхъ саженъ дровъ, кои состояли частію изъ березы ($\frac{1}{2}$), и частію изъ ели и пихты. Садившаяся на стѣны трубъ копоть была ежедневно обмѣтаема чрезъ особенныя отверстія съ заслонками, сдѣланныя нарочито въ кожухѣ прибора, складеннаго внутри изъ огнепостояннаго, а снаружи изъ краснаго кирпичей.

5) Разстояніе прибора отъ фурмъ, или, правильнѣе, длина трубъ, по коимъ протекалъ нагрѣтый воздухъ, равнялась 6 саженямъ, а разстояніе воздухонагрѣвательнаго прибора отъ мѣховъ равнялось 32 саженямъ. Плотность воздуха холоднаго, при прохожденіи по трубамъ мимо прибора, выражалась $1''$,7 ртут-

наго духомѣра, при температурѣ 17° по Реомюрову термометру. Когда же онъ былъ проведенъ чрезъ приборъ, тогда первая понизилась на 0,"2, по тому же духомѣру и при той же температурѣ воздуха. Зная діаметръ сопла ($2\frac{1}{2}$ вершка или 4',3) и плотность воздуха, соотвѣтствующую отъ $1\frac{3}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма, можно приблизительно опредѣлить, что въ первомъ случаѣ въ минуту втекало онаго 3,125 кубическихъ футовъ, а во второмъ 2971 кубическихъ же футовъ. 0"2 есть выраженіе потери въ плотности воздуха отъ прохожденія его по трубамъ прибора; длина ихъ вообще съ подтрубками равнялась 20 саженямъ, слѣдовательно воздухъ отъ мѣховъ до фурмъ долженъ былъ проходить 60 саженъ. Эти обстоятельства и неполный скопъ воды въ заводскомъ прудѣ, не смотря на весеннее время года (5 аршинъ 2 вершка) и были причиною, что не было никакой возможности вдувать въ доменную печь, при нагрѣтомъ дутьѣ, то же количество и той же плотности воздуха какъ, и при холодномъ, что признается необходимымъ для полученія отъ него всѣхъ тѣхъ выгодъ, кои признаны во многихъ государствахъ материка Европы, и при употребленіи растительнаго горючаго матеріала (Малапанъ, Лаугамеръ въ Пруссіи, Роте-Гютте и Кенигсгютте на Гарцѣ).

6) Теперь послѣдуетъ изложеніе параллелей плавки. Выше уже было сказано, что опытъ плавки съ нагрѣтымъ дутьемъ начался съ 1 Мая; въ продолже-

ніе всего періода времени его, доменная печь для параллели дѣйствовала сперва на холодномъ, а потомъ на горячемъ дутьѣ, съ нѣкоторымъ промежуткомъ на холодномъ, для исправленія воздухонагрѣвательнаго прибора. Дѣйствіе печи съ холоднымъ и нагрѣтымъ воздухомъ продолжалось равно, по 24 дни, что весьма хорошо для сравненія.

Такимъ образомъ, во время дѣйствія доменной печи, съ 1 по 21 Мая, на холодномъ дутьѣ прошло колошъ или употреблено коробовъ смѣтничнаго угля изъ перваго отвала 1,374.

Проплавлено рудъ Благодатскаго		пуды.
магнитнаго желѣзняка	№ 2	6,840
	— 8	10,679
	— 9	9,967
Балакинскаго бураго желѣзняка .	——	4,122
И того . .		31,608
Флюсовъ извести сырцовой		2,748
Доменныхъ шлаковъ.		5,496
Всего . .		39,852

Выплавлено чугуна 18,390 пудовъ.

Изъ этого видно, что, изъ 100 пудовъ рудной шихты, получено въ сложности $58\frac{7}{40}$ металла, а на коробъ горючаго выплавлено онаго $13\frac{15}{40}$ пудовъ.

Наибольшая суточная выплавка равнялась 1,154 пудамъ, наименьшая 845, а въ сложности $919\frac{20}{40}$ пудамъ. Ходъ плавки въ это время былъ правильный, безъ значительнаго осѣданія колошъ; выплавленные чугуны преимущественно состояли изъ жесткаго, лучистаго и ноздреватаго, половинчатаго, третнаго и нѣкоторой части мягкаго. Шлаки получались хотя довольно жидкіе, но преимущественно зеленоватаго цвѣта, или, какъ здѣсь называютъ, сузеленые; точнѣйшее изслѣдованіе ихъ вида показывало, что масса не была надлежащимъ образомъ остеклована, и это уже предвозвѣщало нѣкоторую степень охлажденія доменной печи. Вообще полученіе жесткихъ чугуновъ для Воткинскаго завода всегда бываетъ здѣсь сопряжено съ разстройствомъ въ ходѣ доменныхъ печей, и поправленіе онаго, при громадности печей и высокихъ горнахъ, не довольно удобно.

Глаза у фурмъ бывали не всегда чисты, но иногда ихъ довольно сильно затоваривало; тогда получались чугуны жесткіе, ноздреватые, весьма густые, кои въ свинкахъ при остываніи лопались сами собою, шлаки же бывали обременены значительно окисломъ металла (шипуны) Въ это время плотность воздуха постоянно равнялась 1,″7 по ртутному духомѣру, при діаметрѣ сопелъ въ $2\frac{1}{2}$ вершка, слѣдовательно количество его равнялось 3,125 кубическимъ футамъ въ минуту, при 17° по Реомюрову термометру.

Съ 20 числа начали нагрѣвать дутье; при семъ на обѣихъ фурмахъ было съ начала по 50°, а потомъ температура была исподволь возвышаема и доведена до 125° по Реомюрову термометру. Такимъ образомъ, вмѣстѣ съ возвышеніемъ температуры, увеличивалась сыпь и полученіе на коробъ горючаго матеріяла, какъ то можно усмотрѣть изъ нижеслѣдующей таблицы.

Мѣсяцъ и число.	Температура дутья.	Сыпь на коробъ.	Выплавка на коробъ.	Мѣсяцъ и число	Температура дутья.	Сыпь на коробъ.	Выплавка на коробъ.	Мѣсяцъ и число.	Температура воздуха.	Сыпь на коробъ.	Выплавка на коробъ.	Мѣсяцъ и число.	Температура дутья.	Сыпь на коробъ.	Выплавка на коробъ.
Мая. 21	50°	33	$13^{\underline{3}}$	27	82°	25	$14^{\underline{4}}$	Іюня. 1	125°	29	$16^{\underline{5}}$	6	120°	31	$17^{\underline{13}}$
22	66	24	$13^{\underline{33}}$	28	82	25	$14^{\underline{10}}$	2	125	30	$17^{\underline{26}}$	7	90 до 75	25	$14^{\underline{27}}$
23	60	24	$13^{\underline{37}}$	29	95	26	$15^{\underline{1}}$	3	125	30	17	по случаю порчи прибора нагрѣваніе остановлено.			
24	70	24	$13^{\underline{39}}$	30	115	26	15	4	125	30	17				
25	74	24	14	31	125	28	$16^{\underline{1}}$	5	125	30	$17^{\underline{7}}$				
26	75	24	14												

Сказано было выше, что отъ провода чрезъ приборъ плотность воздуха понизилась на 0'',2 по ртутному духомѣру, но довольно замѣчательно, что нагрѣваніе до 125° не произвело дальнѣйшаго измѣненія въ оной, такъ что ртутный духомѣръ стоялъ во все время опыта на 1,''5, а водяныя колеса потребляли все то же количество воды, которое было на нихъ пущено.

Приборъ нагрѣвался дровами, коихъ сожигалось, сообразно съ увеличеніемъ степени температуры воздуха, отъ 1½ до 2½ саженъ квартирныхъ; они состояли изъ березовыхъ (½), еловыхъ и пихтовыхъ.

Съ 21 Мая по 8 Іюня прошло колошъ 1,154.

		пуды.
Проплавлено рудъ Благодатскаго магнитнаго желѣзняка. . .	№ 2	5,770
	— 8	7,671
	— 9	13,733
Балакинскихъ бурыхъ желѣзняковъ	——	3,417
И того . .		30,591
Употреблено флюсовъ: извести сырцовой .		2,209
Доменныхъ шлаковъ		4,418
А всего .		37,218

Получено чугуна въ припасахъ и свинкахъ 17,543

Изъ этого открывается, что изъ каждыхъ 100 пудовъ рудной шихты получено $57\frac{14}{40}$ металла; каждымъ коробомъ матеріяла проплавлено $26\frac{30}{40}$, а выплавлено тѣмъ же количествомъ чугуна $15\frac{8}{40}$. Наибольшая суточная выплавка была 1,100, наименьшая 855 пудовъ, въ сложности же $974\frac{24}{40}$ пуда. Чугуны получались преимущественно мягкіе, весьма жидкіе, отъ чего отливавшіеся припасы (доски донныя и половыя, шестерни и прочее) получались съ прекрасною поверхностью. Шлаки сначала были зеленоватые, отъ примѣси таковыхъ же во флюсъ, потомъ жидкіе, однородные, преимущественно фіолетоваго цвѣта (плавуны) и только изрѣдка провертывались камневидные. Часто также получались бѣлые, пѣнистые, отъ присутствія сѣрнистаго кальція. Глаза фурмъ были свѣтлые, чистые; товаръ спускался равномѣрно; фурмы и вкладыши держались прекрасно, то есть не было и малѣйшаго признака ихъ горѣнія или порчи. Хотя и были приготовлены спиральныя водяныя фурмы, но употребленіе ихъ, по неудобности провода воды за 45 саженъ для охлажденія ихъ, а также по толстотѣ чугунной оболочки, обхватывающей спирали, большей противъ фурменнаго отверстія, дѣлали установъ ихъ и употребленіе весьма затруднительными, почему онѣ и оставлены до перекладки доменной печи № 1. Независимо отъ отливки припасовъ, чугунъ съ горячимъ дутьемъ выпускался въ изложницы и отправленъ, въ количествѣ 7,416 пудовъ, на Серебрянскій заводъ, для передѣла въ желѣзо.

Сравнивая этотъ періодъ плавки съ предъидущимъ, мы находимъ въ сложности, что 1) сходъ колошъ при нагрѣтомъ дутьѣ уменьшился на $\frac{1}{17}$; 2) что не смотря на это, суточная выплавка увеличилась $\frac{1}{6}$ часть; 3) процентное содержаніе уменьшилось на $\frac{1}{70}$; 4) проплавка рудъ увеличилась на $\frac{1}{8}$ на коробъ горючаго матеріяла; 5) полученіе или выплавка металла, на то же количество горючаго матеріяла, увеличилась на $\frac{1}{8}$ часть, или, что то же, сбереженіе въ горючемъ матеріялѣ равнялось $\frac{1}{8}$ части или 12,5%; 6) замѣчено значительное улучшеніе въ качествѣ литейныхъ чугуновъ; 7) къ передѣлу на желѣзо они признаны менѣе способными, нежели выплавленные при холодномъ дутьѣ (*); 8) повидимости ни какого разстройства ни въ составѣ, ни въ ходѣ доменной печи не замѣчено; 9) сожжено для нагрѣванія дутья 39½ саженъ дровъ квартирныхъ, и задолжено для хожденія за приборомъ и топкою 40 рабочихъ поденщинъ.

Въ 6 и 7 числа Іюня замѣчено было уменьшеніе въ плотности дутья, сперва слабое, а потомъ довольно сильное, такъ что духомѣръ началъ показывать, вмѣсто 1,5, только 1,1. При семъ явленія за фурмами показали измѣненія въ ходѣ плавки; начали образовываться по временамъ небольшія настыли, а потомъ затянуло товаромъ одну изъ фурмъ (правую) такъ сильно, что едва могли отбить оную въ теченіе

(*) Отъ того, что, при высокой температурѣ, выплавляемые чугуны всегда обременяются землистыми основаніями.

4 часовъ. Всѣ эти обстоятельства произошли отъ того, что въ приборѣ въ одномъ мѣстѣ (на спою) вышибло чугунную замазку, отъ чего дутье стремилось во внутрь прибора, спирало пламя внизу, и такимъ образомъ температура дутья понизилась со 125° сперва на 90°, а потомъ на 75° и количество воздуха уменьшилось. Поэтому и было остановлено нагрѣваніе, остуженъ приборъ, забита снова замазка, и съ 12 числа Іюня приступлено опять къ нагрѣванію онаго. Въ это же время окончился первой отвалъ угля и начатъ былъ второй или малый, почитавшійся по качеству угля одинаковымъ съ первымъ.

И такъ во время исправленія прибора доменная печь дѣйствовала на холодномъ дутьѣ; сыпь показалась и на коробъ получилось вмѣсто 17 только $13\frac{20}{40}$, но чугуны были мягкіе, хорошихъ качествъ, не смотря на зеленоватый оттѣнокъ, замѣчавшійся уже въ шлакахъ.

Въ это время употреблено смѣтничнаго угля 282 короба.

		пуды.
Проплавлено рудъ Благодатскихъ .	№ 2	1,410
	— 8	1,265
	— 9	3,597
Балакинскаго бураго желѣзняка . .	——	564
		6,836
Флюсовъ: извести сырцовой		423

Шлаковъ 1,128

Всего . 8,387

Выплавлено чугуна и припасовъ . . 3,958 пуд.

Изъ этого видно, что содержаніе металла въ 100 пудахъ рудной шихты $57\frac{35}{40}$; проплавлено на коробъ горючаго рудной шихты $23\frac{36}{40}$, а выплавлено тѣмъ же количествомъ $13\frac{20}{40}$ пудовъ; суточная выплавка въ сложности равнялась 979 пудамъ.

Съ 12 числа Іюня начался опять нагрѣвъ дутья; не предполагая особенной разности въ вѣсѣ короба угля между первымъ и вторымъ отвалами, сообразно съ степенью нагрѣва, была поставлена сыпь въ 25 пудовъ; потомъ, на слѣдующій день, когда температура воздуха возвысилась до 95°, были прибавлены еще 2 пуда сыпи; тогда къ вечеру начали появляться зеленоватые шлаки, кои перешли ночью въ совершенно черные, и чугунъ получался то половинчатый, то жесткій. 14 Іюня степень нагрѣва дошла до 100°, а 15 до 115°, шлаки были все темные, колоша начала нѣсколько садиться; фурмы затоваривало слегка, но настыли довольно легко отбивались; разбирали и взвѣшивали уголь и вѣсъ его, вмѣсто 17 пудовъ 15 фунтовъ, оказался только въ 15 пудовъ 11 фунтовъ. 16 Іюня, когда степень нагрѣва возвышена до 120°, и когда сбавочная сыпь дошла въ горнъ, показался мягкій чугунъ (полученіемъ онаго 114 пудовъ), но онъ вскорѣ обратился въ половинчатый и жесткій, колоши шли весьма медленно, ибо воздухъ не могъ отъ образовавшихся настылей свободно распространяться въ горну. Наконецъ 18 Іюля, въ 5 часовъ утра, оказались возлѣ лѣвой фурмы раскаленныя пятна, и вскорѣ подфурменный и боковые около фурмы камни выпали, почему нагрѣваніе дутья было совершенно остановлено. Вмѣсто выгорѣвшихъ камней вставили новыя бабки (небольшіе фурменные камни, нарочито для починокъ приготовляемые) и сдѣлано измѣреніе горна. Оно было такъ велико (на 9 вершковъ въ длину, и на 8 съ одной и на 14 съ другой стороны противъ фурмъ), что о продолженіи опыта и думать было нельзя, а оставалось только съ осторожностію довести доменную печь до годичнаго ея дѣйствія, что и исполнено съ желаемымъ успѣхомъ, и она выдута 1 Августа 1845 года.

Въ теченіе шести дней съ 12 по 18 употреблено угля 390 коробовъ.

		пуды
Проплавлено рудъ: Благодатскихъ магнитныхъ желѣзняковъ	№ 2	1,950
	— 8	2,366
	— 9	5,020
Балакинскаго бураго желѣзняка . .	——	830
		10,166
Флюсовъ, извести сырцовой		745

Доменныхъ шлаковъ 1560

Всего 12,471

Выплавлено чугуна въ свинкахъ 5,860 пудовъ.

Изъ этого открывается, что изъ каждыхъ 100 пудовъ рудной шихты получено металла $57\frac{21}{40}$ пудовъ; одним коробомъ проплавлено рудной шихты $26\frac{2}{40}$, а тѣмъ же количествомъ выплавлено 15 пудовъ чугуна.

Въ это время сожжено дровъ квартирныхъ 15 саженъ, а задолжено рабочихъ поденщинъ 12.

Теперь, изложивши послѣдовательно весь ходъ опыта, сдѣлаемъ общую параллель между ходомъ и явленіями плавки съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ и, за тѣмъ, выведя заключенія, дополнимъ экономическими расчетами.

Доменная печь № 2-го дѣйствовала съ холоднымъ дутьемъ для параллели всего 24 дня.	То же доменная печь дѣйствовала съ нагрѣтымъ дутьемъ до разгара 24 дня.
Въ это время употреблено:	Въ это время употреблено:
Угля смѣтничнаго 1,656 пуды.	Угля смѣтничнаго 1,544 пуды.
Проплавлено рудной шихты 38,444	Проплавлено рудной шихты 40,757
флюса 9,795	флюса 8,932

Выплавлено чугуна и припасовъ	22,348	Выплавлено чугуна и чугунныхъ припасовъ . . .	23,393
Расчетъ.		*Расчетъ.*	
Изъ 100 пудовъ рудной шихты получено	$58\frac{5}{40}$	Изъ 100 пудовъ рудной шихты получено	$57\frac{16}{40}$
На 1 коробъ проплавлено рудной шихты безъ флюсовъ.	$23\frac{18}{40}$	На 1 коробъ проплавлено рудной шихты безъ флюсовъ	$26\frac{15}{40}$
Съ флюсами . .	$29\frac{5}{40}$	Съ флюсами. .	$32\frac{7}{40}$
1 Коробомъ выплавлено металла .	$13\frac{20}{40}$	1 Коробомъ выплавлено металла .	$15\frac{6}{40}$

Изъ этого открывается, что при употребленіи нагрѣтаго дутья съ нагрѣвомъ до 125° по Реомюрову термометру 1) процентное полученіе металла изъ 100 пудовъ рудной шихты понизилось 29 фунтами или на $\frac{1}{80}$ часть; 2) сыпь на коробъ угля возвысилась 2 пудами 37 фунтами или на $\frac{1}{8}$ часть; 3) тѣмъ же количествомъ горючаго выплавлено чугуна болѣе 1 пуда 26 фунтовъ, или $\frac{1}{8}$ части болѣе, или сбережено 12,5%; 4) употреблено для нагрѣванія прибора дровъ квартирныхъ $54\frac{1}{2}$ сажени и задолжено 48 рабочихъ поденьщинъ; 5) что по незначительности сбереженія въ горючемъ матеріялѣ (быть можетъ и отъ довольно слабаго нагрѣва) и сильному разгару горна, влекущему за собою дорогостоющую переклажу онаго, а также меньшей пригодности выплавленныхъ чугуновъ для передѣла въ желѣзо, едва ли это производство можетъ усвоиться въ Кушвинскомъ заводѣ, въ которомъ въ настоящее время все противуположно: громадность печей съ удаленіемъ и слабостію мѣховъ, и трудноплавкость рудъ съ качествами горючаго матеріяла; 6) если бы даже сбереженіе горючаго матеріяла чрезъ усиленіе нагрѣва воздуха и было гораздо значительнѣе, а сильный разгаръ предохранился водяными фурмами, то и тогда одно полученіе желѣза низшихъ качествъ, то есть менѣе добротнаго, на Серебрянскомъ и Воткинскомъ заводахъ принудитъ оставить всякую мысль о введеніи нагрѣтаго дутья на Гороблагодатскихъ заводахъ по доменному производству; 7) изъ всего выше изложеннаго легко сдѣлать сравненіе, во что будетъ обходиться пудъ выплавленнаго металла, при холодномъ и нагрѣтомъ дутьѣ, такимъ образомъ:

	При холодномъ дутьѣ.				При горячемъ дутьѣ.			
	пуды.	по цѣнѣ.	рубли.	коп.	пуды.	по цѣнѣ.	рубли.	коп.
Въ Маѣ и Іюнѣ мѣсяцахъ 1845 года.								
Выплавлено чугуна	22,348	—	—	—	23,393	—	—	—
Для этого употреблено:								
Угля смѣтничнаго	коробовъ. 1656	53	877	68	1,544	53	818	32
Рудъ № 2-го	8,250	$\frac{7}{8}$	72	$18\frac{3}{4}$	7,720	$\frac{7}{8}$	67	55
— — 8-го	11,944	$\frac{5}{8}$	74	65	10,037	$\frac{5}{8}$	62	$73\frac{1}{4}$
— — 9-го	13,654	$\frac{7}{8}$	118	$68\frac{1}{2}$	18,753	$\frac{7}{8}$	164	9
Балакинской	4,686	$2\frac{1}{2}$	117	7	4,247	$2\frac{1}{2}$	106	$17\frac{1}{2}$
Извести сырцовой	3,171	$\frac{3}{4}$	23	$78\frac{1}{4}$	2,954	$\frac{3}{4}$	22	$15\frac{1}{2}$
Дровъ квартирныхъ	—	—	—	—	сажени. $54\frac{1}{2}$	$44\frac{1}{8}$	24	$8\frac{3}{4}$
	—	—	1,284	$5\frac{1}{2}$	—	—	1,265	11
Рабочимъ содержанія	—	—	—	—	поденщин 48	—	4	94
			1,284	$5\frac{1}{2}$			1,270	5
Этими расходами обходится каждый пудъ выплавленнаго чугуна по	—	$5\frac{3}{4}$	—	—	—	$5\frac{3}{8}$	—	—
Слѣдовательно отъ нагрѣтаго дутья дешевле	—	—	—	—	—	$\frac{3}{8}$	—	—
Изъ этого причитается на каждую 1,000 пудовъ чугуна отъ той же причины сбереженія	—	—	—	—	—	—	3	75

	При холодномъ дутьѣ.				При горячемъ дутьѣ.			
Въ Маѣ и Іюнѣ мѣсяцахъ 1845 года.	пуды.	по цѣнѣ.	рубли.	коп.	пуды.	по цѣнѣ.	рубли.	коп.
Выплавлено чугуна	22,348	——	——	——	23,393	——	——	——
Для этого употреблено:								
Угля смѣтничнаго	коробовъ. 1656	53	877	68	1,544	53	818	32
Рудъ № 2-го	8,250	$\frac{7}{8}$	72	$18\frac{3}{4}$	7,720	$\frac{7}{8}$	67	55
—— — 8-го	11,944	$\frac{5}{8}$	74	65	10,037	$\frac{5}{8}$	62	$73\frac{1}{4}$
—— — 9-го	13,654	$\frac{7}{8}$	118	$68\frac{1}{2}$	18,753	$\frac{7}{8}$	164	9
Балакинской	4,686	$2\frac{1}{2}$	117	7	4,247	$2\frac{1}{2}$	106	$17\frac{1}{2}$
Извести сырцовой	3,171	$\frac{3}{4}$	23	$78\frac{1}{4}$	2,954	$\frac{3}{4}$	22	$15\frac{1}{2}$
Дровъ квартирныхъ	——	——	——	——	сажени. $54\frac{1}{2}$	$44\frac{1}{8}$	24	$8\frac{3}{4}$
	——	——	1,284	$5\frac{1}{2}$	——	——	1,265	11
Рабочимъ содержанія	——	——	——	——	поденщин 48	——	4	94
			1,284	$5\frac{1}{2}$			1,270	5
Этими расходами обходится каждый пудъ выплавленнаго чугуна по	——	$5\frac{3}{4}$	——	——	——	$5\frac{3}{8}$	——	——
Слѣдовательно отъ нагрѣтаго дутья дешевле	——	——	——	——	——	$\frac{3}{8}$	——	——
Изъ этого причитается на каждую 1,000 пудовъ чугуна отъ той же причины сбереженія	——	——	——	——	——	——	3	75

Но какъ, въ 1844 году, въ Кушвинскомъ заводѣ выплавлено было 312,486 пудовъ чугуна, то, если бы плавку производить, во всю задувку, съ нагрѣтымъ дутьемъ, тогда произошло бы, въ слѣдствіе вышеизложенныхъ выводовъ, 1,171 рубль $82\frac{1}{4}$ копѣйки серебромъ сбереженія. Съ другой стороны, такъ какъ нагрѣтое дутье неизбѣжно разрушаетъ скорѣе стѣны доменныхъ горновъ, какія бы предохранительныя мѣры принимаемы ни были, отъ чего, вѣроятно, потребуется, въ теченіе заводскаго года, перекладывать, вмѣсто одного, два раза одну и ту же доменную печь; то изъ выше выведеннаго сбереженія должно будетъ вычесть еще стоимость самой переклажи, то есть 957 рублей $65\frac{3}{4}$ копѣйки серебромъ; слѣдовательно, истинное сбереженіе отъ нагрѣтаго дутья будетъ только 214 рублей $13\frac{1}{2}$ копѣекъ.

Въ заключеніе должно сказать: 1) что какія бы сбереженія ни представило намъ употребленіе нагрѣтаго дутья (а оно, при трудноплавкости Гороблагодатскихъ рудъ и мягкости угля, едва ли превзойдетъ $\frac{1}{6}$ часть), то, по дешевизнѣ горючаго матеріяла, суммы, отъ этого произойти имѣющія, не могутъ быть значительными; 2) если чугуны, выплавленные съ горячимъ дутьемъ, будутъ обладать худшими свойствами, нежели выплавленные съ холоднымъ для передѣла въ желѣзо, особливо же, если это послѣднее будетъ получаться низшихъ качествъ, тогда о введенiи онаго и думать нельзя; и 3) для улучшенiя же качествъ доменныхъ литейныхъ чугуновъ устроивать дорогостоющiе воздухонагрѣвательные приборы не стоитъ; ибо отливка припасовъ тяжеловѣсныхъ (молотовъ, колесъ зубчатыхъ, досокъ донныхъ, гирь и проч.,) продолжается не болѣе $2\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ въ году; прямое же назначенiе плавки Кушвинскихъ доменныхъ печей есть выплавка жесткихъ, половинчатыхъ и третныхъ чугуновъ, для пудлингованiя дровами и частiю газами, и мягкихъ для выдѣлки желѣза ствольнаго Контуазскимъ и обыкновеннымъ, больше кричнымъ, способами на заводахъ: Воткинскомъ, Серебрянскомъ и Нижне-Туринскомъ.

III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

1.

Отчетъ о дѣйствіи поисковыхъ партій въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ 1845 году.

Поиски золотоносныхъ россыпей и рудныхъ мѣсторожденій, а также изслѣдованія прежде открытыхъ серебряныхъ пріисковъ, производились, въ 1845 году, въ Алтайскомъ округѣ согласно съ планомъ, принятымъ для этихъ изслѣдованій въ 1844 году. Для поисковъ золота назначена была часть югозападнаго отклона кряжа Аллатау, простирающаяся на правой сторонѣ Томи, начиная отъ вершинъ этой рѣки, внизъ до Верхней Терси. Въ этомъ, малоизвѣстномъ участкѣ заводскаго округа, первыя развѣдки произведены были въ прошедшемъ году по рѣкѣ

Усѣ, впадающей въ Томь, выше Верхней Терси; и хотя прошлогодняя партія открыла только признаки золота, но Горный Совѣтъ, соображая мѣстное положеніе этой части заводскаго округа, смежность ея съ нѣкоторыми изъ частныхъ золотыхъ промысловъ Енисейской губерніи, и въ особенности геогностическое ея строеніе, съ которымъ ознакомили изслѣдованія прошедшаго года, положилъ отправить сюда три золотоискательныя партіи: одну на рѣку Усу, для дальнѣйшаго изслѣдованія тѣхъ изъ ея ключей и долинъ, которые не были развѣданы прошлогоднею партіею; другую на рѣку Бельсу, которая впадаетъ въ Томь съ правой стороны, выше Усы, и третью на рѣку Теренсу, также впадающую въ Томь съ той же стороны, выше Бельсы. Первая партія поручена была горному чиновнику Мензбиру, вторая партія Поручику Томилову, а третья партія Поручику Перетцу.

Всѣ три рѣки, по системамъ которыхъ производились партіями поиски золота, почти параллельно текутъ по юго-западному склону кряжа Алатау, начиная изъ самыхъ вершинъ его, до Томи, и на этомъ теченіи каждая изъ нихъ принимаетъ въ себя нѣсколько рѣчекъ и ключей.

Уса раздѣляется въ вершинахъ на двѣ отноги: правая, называемая Бѣлою Усою, изслѣдована была партіею прошедшаго года; поэтому поиски нынѣшней партіи обращены были преимущественно на лѣвую отногу или Черную Усу. Ниже соединенія обѣихъ вершинъ, Уса принимаетъ въ себя, съ лѣвой стороны, значительную рѣчку Тумуясъ или Ваганъ, а съ правой стороны Тунгусъ, далѣе Кумбрасъ, Чексу, Черемзасъ и другія. Около трети теченія своего, считая отъ устья, Уса проходитъ по области каменноугольнаго песчаника; за тѣмъ выше Чексы оба ея берега до того стѣсняются гранитными скалами, что все теченіе рѣки усѣяно порогами, которые чрезвычайно затрудняютъ по ней плаваніе. Выше этихъ пороговъ, Уса становится опять тише и берега ея представляютъ обнаженія глинянаго сланца, и въ особенности известняка, ему подчиненнаго. Эти двѣ породы господствуютъ и по лѣвой отногѣ Усы, но здѣсь онѣ не рѣдко пересѣкаются толщами зеленаго камня, который, вмѣстѣ съ діабазомъ и зеленокаменнымъ порфиромъ, составляетъ, кажется, вершину кряжа Аллатау въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка беретъ свое начало. Близъ этихъ вершинъ, черные глиняные сланцы и известняки плотные или мелкозернистые, переходятъ въ породы метаморфическія: въ роговикъ, кремнистый сланецъ и въ крупнокристаллическій известнякъ.

Партія по рѣкѣ Усѣ, въ теченіе лѣта, изслѣдовала 12 рѣчекъ и ключей; въ трехъ изъ нихъ найдены признаки золота, а по рѣчкѣ Кедровкѣ, впадающей въ лѣвую отногу Усы съ правой стороны, найдена россыпь. Россыпь эта развѣдана 21 шурфомъ; изъ нихъ въ 8 встрѣченъ, на глубинѣ отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ саженъ, золотоносный пластъ, отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ толщиною, содержащій во 100 пудахъ песку отъ 52 долей до 1 золотника золота; среднее содержаніе россыпи можно принять въ 60 долей; ширина ея незначительна, въ длину она опредѣлена саженъ на двѣсти. По приблизительному расчету, въ обслѣдованной части россыпи должно заключаться отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ пуда золота. Количество незначительное, но если принять въ разсужденіе, что большая часть шурфовъ не пробита до плотика, по чрезвычайно-сильному притоку воды, тогда какъ во многихъ изъ нихъ уже встрѣчены признаки золота, а также, имѣя въ виду значительное протяженіе Кедровки, которое простирается до 7 верстъ, можно надѣяться, что дальнѣйшая развѣдка этой россыпи откроетъ въ ней болѣе значительный запасъ золота.

Бельса отдѣляется отъ Усы отрогомъ горъ, который, начинаясь отъ кряжа Аллатау, спускается къ рѣкѣ Томи, такъ что по правому отклону его ключи и рѣчки скатываются въ Усу, а по лѣвому въ Бельсу. Послѣдняя рѣка менѣе первой, и вершины ея не идутъ такъ далеко, какъ Усы. Съ лѣвой стороны Бельса стѣсняется другимъ отрогомъ кряжа Аллатау, который отдѣляетъ ее отъ Казыря, третьей значительной рѣки, впадающей въ Томь, между Бельсою и Теренсою. Отрогъ этотъ чрезвычайно крутъ и скалистъ, въ особенности въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ отдѣляется отъ кряжа Аллатау. Татары называютъ его Тойры-тыжи (небесные зубы); онъ кажется составляетъ самую значительную высоту на всемъ кряжѣ Аллатау; острыя гранито-сіенитовыя вершины его господствуютъ надъ всею окрестностію. Партія Поручика Томилова, не имѣя свѣдущихъ проводниковъ, первые поиски свои производила на рѣкѣ Казырѣ, принявъ ее за Бельсу. Вершины Казыря и почти весь правый берегъ состоитъ изъ того же сіенита и гранито-сіенита, который образуетъ отрогъ Тойры-тыжи; но по мѣрѣ удаленія отъ этихъ горъ, въ долинѣ рѣки показывается известнякъ, сначала бѣлый кристаллическій, а потомъ и плотный, темносѣраго цвѣта, а также глиняный сланецъ, содержащій сѣрный колчеданъ и переходящій иногда въ сланецъ тальковый. Ниже по теченію рѣки встрѣчаются толщи зеленаго камня, потомъ опять сланцы, а на лѣвомъ берегу сіениты. Эти плутоническія и слоистыя породы сопровождаютъ рѣку до самаго впаденія ея въ Томь, вытѣсняя каменноугольные песчаники, залегающіе по обѣимъ берегамъ Томи, Мрассѣ, Усѣ, Терсямъ и прочимъ рѣкамъ этой системы. Партія шурфовала 8 рѣчекъ, впадающихъ въ Казырь, и только въ одной изъ нихъ открыла слабые признаки золота.

Отъ Казыря партія спустилась по Томи на Бельсу. Долина этой рѣки образована изъ тѣхъ же породъ, какія найдены на Казырѣ; лѣвый берегъ Бельсы, со стороны отрога Тойры-тыжи, образованъ изъ гранита и гранито-сіенита, который по видимому сопровождаетъ эту рѣку до самаго впаденія ея въ Томь. Тѣ же плутоническія породы замѣчены на высотахъ, идущихъ по правой сторонѣ рѣки, но самая долина ея состоитъ изъ сланцевъ и известняковъ, которые иногда пересѣкаются толщами зеленаго камня, діабаза и сіенита. По системѣ Бельсы, партія развѣдала 6 рѣчекъ: четыре оказались безъ содержанія золота, въ двухъ, по рѣчкѣ Израсу, встрѣчены признаки его, а по впадающей въ послѣднюю рѣчкѣ Томиловкѣ найдена золотоносная россыпь.

Рѣчка Израсъ впадаетъ въ Бельсу съ лѣвой стороны; устье ея находится верстахъ въ 20 отъ впаденія Бельсы въ Томь. Зеленый камень и сіенитъ, встрѣчающіеся близъ устья Израса, выше смѣняются глинянымъ сланцемъ и кристаллическимъ известнякомъ; но въ самыхъ вершинахъ снова показывается сіенитъ. Признаки золота встрѣчены по Израсу близъ устья рѣки; они продолжаются и вверхъ по ней на нѣсколько верстъ; въ одномъ шурфѣ найдена самородка въ 36 долей, въ другихъ содержаніе до 40 долей во 100 пудахъ песка. Позднее время года и открытіе богатой россыпи по рѣчкѣ Томиловкѣ, не позволили партіи развѣдать длину Израса съ надлежащею точностію; но можно надѣяться, что россыпь ея, хотя и не богатая, по по дальнѣйшей развѣдкѣ будетъ стоить разработки.

Рѣчка Томиловка впадаетъ въ Израсъ съ правой стороны, верстахъ въ 4 отъ соединенія этой рѣки съ Бельсою. Известнякъ и глинистый сланецъ господствуютъ въ ея долинѣ. Толщи бѣлаго кристаллическаго известняка, подобнаго мрамору, поднимаются въ двухъ мѣстахъ изъ русла рѣки и образуютъ настоящія естественныя плотины; одна изъ этихъ известковыхъ толщъ имѣетъ до 80 саженъ ширины. Рѣчка Томиловка изслѣдована слишкомъ 30 шурфами на протяженіи болѣе 2½ верстъ; содержаніе золота найдено въ 50 саженяхъ отъ ея устья и простирается на 1 версту и 200 саженъ; это содержаніе опредѣлено 11 шурфами, въ которыхъ россыпь заключаетъ отъ 1 до 10 и даже до 13 золотниковъ золота во 100 пудахъ песка; среднее содержаніе всѣхъ 11 шурфовъ равняется слишкомъ 4 золотникамъ. Къ вершинамъ рѣчки содержаніе золота уменьшается, наибольшее же богатство найдено за первою известковою грядою, которая пересѣкаетъ теченіе Томиловки. Золотоносный пластъ, образованный изъ обломковъ гранита, сіенита, кварца, бураго желѣзнаго камня, известняка, глинистаго и тальковаго сланцевъ, связанныхъ вязкою темнобурою, а мѣстами зеленою, либо желтою глиною, имѣетъ отъ 1½ до 5 аршинъ толщины, но средняя толщина его не менѣе 2 аршинъ; пластъ лежитъ на глубинѣ отъ 1½ аршина до 2 саженъ. Ширина золотоносной части долины измѣняется отъ 15 до 30 саженъ. Судя по этимъ размѣрамъ и принявъ среднее содержаніе россыпи, вмѣсто 4, только въ 2 золотника, изъ нее можно надѣяться получить отъ 40 до 50 пудовъ золота.

Теренса составляетъ послѣднюю изъ значительныхъ побочныхъ рѣкъ, впадающихъ съ правой стороны въ Томь; выше ея начинаются уже истоки этой рѣки. Все теченіе Теренсы, начиная отъ кряжа Аллатау, простирается верстъ на 75. Какъ съ правой, такъ и съ лѣвой стороны, въ нее впадаютъ нѣсколько рѣчекъ и ключей. Примѣчательнѣйшія изъ нихъ Иссухъ и Банзасъ, притекающія съ правой стороны, Вознесенка и Каралиновка, впадающія съ лѣвой.

Геогностическое строеніе Теренсинской долины сходствуетъ съ долинами Усы и Бельсы, но здѣсь рѣдко встрѣчаются глинистые сланцы, и преимуществуютъ известняки, или плотные, сѣраго цвѣта, или зернистокристаллическіе, прилегающіе обыкновенно къ породамъ плутоническимъ. Слои известняковъ простираются до самыхъ вершинъ Теренсы, но лѣвый берегъ этой рѣки ограждается возвышеніями гранито-сіенита, на противуположномъ отклонѣ которыхъ текутъ ключи, образующіе вершины Томи. Эта же плутоническая порода встрѣчается въ нѣсколькихъ мѣстахъ ниже по Теренсѣ, какъ напримѣръ, на лѣвомъ берегу Иссуха и даже близъ впаденія Теренсы въ Томь. Кромѣ толщъ гранитовыхъ, здѣшніе известняки въ иныхъ мѣстахъ разсѣкаются жилами зеленаго камня и зеленокаменнаго порфира, которыхъ отношеніе къ гранитамъ не опредѣлено съ точностію. Теренсинская партія изслѣдовала 2 ключа, впадающіе въ эту рѣку съ правой стороны, но не нашла въ нихъ золота; открывъ же въ скоромъ времени благонадежную россыпь по рѣчкѣ Каралиновкѣ, она преимущественно занялась подробною развѣдкою этого пріиска.

Каралиновка имѣетъ до 15 верстъ длины; впадая въ Теренсу верстахъ въ 12 отъ ея истоковъ, она, можно сказать, сама составляетъ одну изъ ея вершинъ. Берега Каралиновки покрыты наносами и мало представляютъ обнаженій; въ самыхъ вершинахъ видны огромные валуны гранито-сіенита, принадлежащаго тому отрогу горъ, который раздѣляетъ Теренсу отъ Томи. Первые признаки золота показались на Каралиновкѣ верстахъ въ $4\frac{1}{2}$ отъ устья и отсюда содержаніе его безпрерывно находимо было въ шурфахъ на $6\frac{1}{2}$ верстъ. Первыя $3\frac{1}{2}$ версты содержаніе это измѣняется между 48 и 60 долями, но выше версты на 3, оно отъ 72 долей доходитъ до $2\frac{1}{4}$ золотниковъ. Эта часть россыпи развѣдана 32 шурфами, въ нихъ среднее содержаніе равняется $1\frac{1}{4}$ золотнику. Всего на Каралиновкѣ выбито болѣе 70 шурфовъ. Толщина золотоноснаго пласта измѣняется отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ аршина, толщина торфа отъ 2 до 3 саженъ, средняя ширина россыпи 20 саженъ.

Принявши эту ширину, длину только въ 3 версты, толщину пласта въ 1 аршинъ, а содержаніе въ 1 золотникъ, выходитъ, что въ одной этой части россыпи по Каралиновкѣ должно заключаться отъ 25 до 30 пудовъ золота. Россыпь эта образована изъ обломковъ гранито-сіенита, зеленаго камня, бураго желѣзняка, а иногда кварца; всѣ они связаны жирною глиною синевато-зеленаго, либо охрено-желтаго цвѣта.

Такимъ образомъ всѣ три партіи, посланныя въ нынѣшнемъ году для отысканія золотоносныхъ россыпей, открыли благонадежные пріиски. Самое богатое открытіе сдѣлано Поручикомъ Томиловымъ на рѣкѣ Бельсѣ, но и россыпь, найденная Поручикомъ Перетцомъ по Теренсѣ, уступая въ богатствѣ первой, обѣщаетъ прочное мѣсторожденіе по большому ея протяженію. Оба эти открытія важны и въ томъ еще отношеніи, что сдѣланы въ мѣстахъ совершенно новыхъ, гдѣ до этого времени не было вовсе производимо поисковъ, а потому можно надѣяться, что въ послѣдствіи въ окрестностяхъ ихъ откроются новыя богатства.

Кромѣ 3 отдѣльныхъ партій, поиски золота производились въ прошедшемъ лѣтѣ въ окрестностяхъ дѣйствующихъ золотыхъ казенныхъ промысловъ. Около Пезасскаго промысла развѣдано пять ключей и логовъ; въ одномъ изъ нихъ, логу Воздвиженскомъ, двумя шурфами открыта россыпь въ 60 и 70 долей содержаніемъ. Въ окрестностяхъ Царево-Николаевскаго промысла, въ вершинахъ рѣки Ортона, впадающаго въ Мрассу, найдены 4 небольшія россыпи, которыхъ среднее содержаніе впрочемъ не превосходитъ 30 долей. Неподалеку отъ Стрижковскаго промысла, въ вершинахъ одного изъ ключей, впадающихъ въ рѣчку Плоскую, открыта также небольшая россыпь содержаніемъ отъ 36 до 60 долей; въ иныхъ же мѣстахъ до 1¼ и даже до 2 золотниковъ. Россыпь эта имѣетъ гнѣздовое содержаніе, а по тому изчисленіе количества золота, въ ней находящагося, не можетъ быть произведено съ надлежащею вѣрностію. Въ окрестностяхъ Терсинскаго промысла, въ вершинахъ рѣчки Крестовки, найдена также небольшая гнѣздовая россыпь отъ 15 до 60 долей и даже до 1¼ золотника содержаніемъ. Наконецъ, въ окрестностяхъ вновь открытаго Спасскаго промысла, на рѣкѣ Кондомѣ, производилась подробная развѣдка россыпи по рѣчкѣ Кылдашу, найденной въ прошедшемъ году, и въ которой по прежней развѣдкѣ, какъ о томъ сказано въ отчетѣ, считалось не болѣе 1 пуда 12 фунтовъ золота. Развѣдка нынѣшняго года показала, что россыпь по Кылдашу простирается на 1 версту 325 саженъ; золотоносный пластъ ея лежитъ на глубинѣ отъ 4 до 6 аршинъ, содержаніе золота измѣняется отъ 24 до 60 долей и даже 2 золотниковъ; но принимая среднее содержаніе въ 50 долей, изъ этой россыпи можно надѣяться получить болѣе 6 пудовъ золота.

Вообще изъ всѣхъ золотоносныхъ россыпей, открытыхъ въ Алтайскомъ округѣ въ теченіе прошедшаго лѣта, можно получить отъ 70 до 75 пудовъ золота, чѣмъ и обезпечивается нарядъ этого металла болѣе, чемъ на два года.

Для поисковъ серебряныхъ рудъ командированы были 2 отдѣльныя партіи. Первой, которая ввѣрена была уставщику Сѣркову, назначено изслѣдовать отрогъ горъ, проходящій между рѣками Анусмъ и Песчаною, начиная отъ вершинъ этихъ рѣкъ до самой долины рѣки Оби, гдѣ отрогъ этотъ скрывается подъ толщами наноснаго образованія. Вторая партія, находившаяся подъ руководствомъ кандидата Шебалина, должна была развѣдать правый берегъ рѣки Песчаной, также начиная отъ вершинъ ея до Обской долины, такъ что обѣ партіи раздѣлились только теченіемъ Песчаной. Совѣтъ, при назначеніи этихъ участковъ, имѣлъ въ виду, что мѣста эти до настоящаго времени еще мало были развѣданы, а во вторыхъ соблюдалъ порядокъ, принятый для приведенія въ извѣстность всего Алтайскаго округа; ибо участки партій нынѣшняго года находились въ смежности съ прошлогодними, такъ что нынѣшнія изслѣдованія были продолженіемъ развѣдокъ.

Одни и тѣ же осадочныя и плутоническія породы найдены обѣими серебряными партіями на участкахъ, назначенныхъ для ихъ изслѣдованія. Весь лѣвый берегъ рѣки Песчаной, начиная отъ самыхъ вершинъ ея до деревни Песчаной, состоитъ преимущественно изъ глиняныхъ сланцевъ зеленовато-сѣраго, а иногда темно-сѣраго и даже чернаго цвѣта. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, и преимущественно тамъ, гдѣ порода прикасается къ граниту, сланцы эти переходятъ въ сланецъ слюдяный, а въ прикосновеніи съ толщами порфировыми, принимаютъ видъ кремнистаго сланца. Еще чаще глиняные сланцы, отъ примѣси извести, переходятъ въ сланцы известковатые, тусклые, съ землистымъ изломомъ; отъ большей примѣси извести порода переходитъ въ глинистый слоистый известнякъ, и наконецъ въ чистый известковый камень. Пласты послѣдняго залегаютъ какъ въ вершинахъ Песчаной, такъ и по всему отрогу, идущему между этою рѣкою и Ануемъ, и въ особенности по правому берегу Ануя, гдѣ мѣстами они совершенно вытѣсняютъ сланцы. Эти осадочныя породы, будучи, какъ видно изъ взаимныхъ переходовъ ихъ, одновременнаго образованія, въ немногихъ только мѣстахъ содержатъ остатки органическихъ тѣлъ и то весьма неясные, такъ напримѣръ въ измѣненномъ глиняномъ сланцѣ окрестностей деревни Топольной найдены Eomphalus productus, и въ томъ числѣ кажется productus antiquatus.

Песчано-Ануйскій отрогъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ представляетъ небольшія отдѣльныя толщи гранита и гранито-сіенита, которыя выдаются изъ сланцевъ и превращаютъ ихъ въ породы метаморфическія. Такимъ же точно образомъ осадочныя породы разсѣкаются уединенными толщами порфировъ роговокаменныхъ и полевокаменныхъ; послѣдніе, отъ примѣси роговой обманки, переходятъ иногда въ порфиры зеленокаменные. Какъ граниты имѣютъ связь съ сіенитами и переходятъ изъ одной породы въ другую, такъ точно и толщи здѣшнихъ различныхъ порфировъ, вѣроятно, принадлежатъ одному образованію, потому что нельзя положить границъ между массами порфировъ роговокаменныхъ; порфиры же зеленокаменные составляютъ случайное видоизмѣненіе послѣднихъ.

Правый берегъ Песчаной и весь отрогъ горъ, простирающійся между этою рѣкою и Каменкою, совершенно сходствуетъ съ отрогомъ, заключеннымъ между Песчаною и Ануемъ; тотъ же глиняный сланецъ съ известнякомъ составляетъ основную породу этой части заводскаго округа, тѣ же небольшія отдѣльныя толщи гранита, гранитосіенита и порфировъ рассыпаютъ осадочныя породы, производя безпорядки въ положеніи ихъ пластовъ и измѣняя самое качество породъ; но на правомъ берегу Песчаной, въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка эта выходитъ на Обскую равнину, преимуществуетъ гранитъ, который занимаетъ все пространство между Песчаной и Каменкой, и такимъ образомъ составляетъ послѣднія возвышенія, которыя непосредственно скрываются подъ наносами этой равнины. Что гранитъ простирается и далѣе къ Оби, подъ толщами наноснаго образованія, доказательствомъ тому служатъ обнаженія этой породы, выдающіяся изъ подъ наносовъ около деревень Топольной, Бѣлокурихи и Сетовки, которыя лежатъ уже на Обской равнинѣ. Граниты праваго берега Песчаной, по виду своему, представляютъ чрезвычайное разнообразіе. Не говоря уже о разности въ цвѣтѣ и крупности составныхъ частей этой породы, она иногда принимаетъ видъ пегматита; такой гранитъ находится на правой сторонѣ Песчаной, въ горѣ Черничной. Въ другихъ мѣстахъ граниты заключаютъ черный шерлъ. Главная гранитная масса, простирающаяся между Песчаной и Ануемъ, отдѣляется отъ породъ слоистыхъ огромною полосою породъ метаморфическихъ, переходъ которыхъ въ породы осадочныя явно указываетъ образъ ихъ происхожденія. Эти метаморфическія породы представляютъ здѣсь такое разнообразіе, которое рѣдко найти можно въ другихъ мѣстахъ Алтайскаго округа, вообще обильнаго породами измѣненными. Такъ, на примѣръ, между рѣчками Сосновкою и Осиновкою, впадающими въ Песчаную, почти на границѣ главной гранитной массы, видны обнаженія слюдянаго сланца, котораго пласты падаютъ почти вертикально; по рѣчкѣ Кочѣ, впадающей въ Баранчу, которая течетъ въ Песчаную, слюдяные сланцы содержатъ подчиненные пласты кристаллическаго известняка, въ которомъ связь частей такъ мала, что порода удобно распадается въ порошокъ. Вмѣстѣ со слюдяными сланцами встрѣчается гнейсъ, и обыкновенно занимаетъ промежутокъ между сланцемъ и гранитомъ; въ этомъ видѣ породы слѣдуютъ одна за другою на отклонѣ Черничной горы. Хлоритовый сланецъ съ подчиненными пластами известняка также значительно развитъ около гранитныхъ толщъ и непримѣтнымъ переходомъ своимъ въ сланецъ глиняный составляетъ узелъ, соединяющій метаморфическія породы этого края съ осадочными.

Ануйская партія нашла 4 рудныя жилы, изъ которыхъ три заключены въ глиняномъ и одна въ хлоритовомъ сланцѣ. Всѣ онѣ состоятъ изъ кварца, заключающаго мѣдный колчеданъ, мѣдную зелень; въ послѣдней жилѣ, которая и богаче другихъ, находится еще печенковая мѣдная руда; эта жила содержитъ, по пробамъ, до 6 фунтовъ мѣди и $\frac{1}{4}$ золотника серебра; она опредѣлена на 10 саженъ длины, но толщина мѣсторожденія не превосходитъ $\frac{1}{2}$ аршина. Три другія жилы также имѣютъ незначительную длину и толщину.

Вторая партія также нашла нѣсколько рудоносныхъ кварцевыхъ жилъ, но изъ нихъ одна только заслуживаетъ нѣкотораго вниманія. Жила эта находится на правомъ берегу Песчаной, при устьѣ рѣчки Кубаша, и проходитъ въ пластахъ кристаллическаго известняка, подчиненнаго глиняному сланцу.

Толщина жилы простирается до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; кварцъ ея содержитъ желѣзныя и свинцовыя охры и свинцовый блескъ. По нѣкоторымъ кускамъ, руды эти заключаютъ въ пудѣ до 1 золотника серебра и до 13 фунтовъ свинца. Мѣсторожденіе это еще мало развѣдано, а потому нельзя сказать ничего положительнаго о степени его благонадежности.

Обѣ серебряныя партіи занимались также шурфовкою на золото. Партія праваго берега Песчаной нашла въ нѣсколькихъ рѣчкахъ значительные признаки этого металла, и какъ въ прежніе годы находимы были здѣсь россыпи, даже стоившія разработки, потому можно надѣяться, что со временемъ этотъ край будетъ полезенъ заводамъ, если не въ отношеніи рудномъ, то въ отношеніи находящагося въ немъ россыпнаго золота.

Кромѣ отдѣльныхъ партій, поиски рудъ производились въ окрестностяхъ всѣхъ главныхъ дѣйствующихъ рудниковъ, а въ округахъ Змѣевскомъ, Салаирскомъ и Локтевскомъ, по примѣру прошедшаго года, особыя партіи занимались осмотромъ и развѣдкою прежде заявленныхъ пріисковъ. Развѣдки Змѣиногорскаго округа состояли въ распоряженіи Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова; въ Локтевскомъ и Салаирскомъ, подъ надзоромъ Гг. управляющихъ; ими руководили кандидатъ Слюдкинъ и уставщикъ Поповъ.

Змѣиногорская партія въ теченіе лѣта осмотрѣла 68 пріисковъ въ горныхъ округахъ: Змѣевскомъ, Петровскомъ и Лазурскомъ; изъ нихъ 23 оказались вовсе безъ рудъ, 42 съ убогимъ содержаніемъ мѣди, серебра и частію свинца, и три мѣсторожденія, пріискъ Гаузовскій № 8, Смирновскій и оставленный Верхнелазурскій рудникъ найдены стоющими дальнѣйшей развѣдки.

Мѣсторожденіе Гаузовскаго пріиска составляетъ кварцевая жила, въ $\frac{1}{2}$ аршина толщиною, проходящая въ кремнистомъ сланцѣ отъ востока къ западу и падающая почти вертикально. Пріискъ этотъ открытъ около 1790 года, и развѣданъ былъ шурфомъ въ 1 сажень глубиною. По расчисткѣ этой работы, какъ въ почвѣ, такъ и въ короткихъ бокахъ шурфа найдены охристыя руды, содержаніемъ отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра въ пудѣ. Жила по мѣрѣ углубленія утолщается, и потому въ полной мѣрѣ заслуживаетъ развѣдки. Въ Смирновскомъ пріискѣ жила кварца, смѣшаннаго съ глинянымъ камнемъ, проходитъ въ хлоритовомъ сланцѣ отъ юго-востока къ сѣверо-западу, и падаетъ на сѣверо-востокъ. Толщина ея простирается до 1 сажени. Въ самой жилѣ, которая вообще убога, идетъ прожилокъ богатыхъ рудъ, состоящихъ изъ бѣлой свинцовой руды и свинцоваго блеска, желѣзной охры съ сѣрнымъ колчеданомъ, мѣдною лазурью и зеленью. Руды эти въ пудѣ содержатъ до 13 фунтовъ свинца и до 1 золотника серебра; онѣ собственно составляютъ предметъ развѣдки пріиска.

Верхне-Лазурскій рудникъ находится въ 18 верстахъ къ востоку отъ Змѣиногорска Онъ открытъ рудоискателями Демидовыми еще до поступленія Колывано-Воскресенскихъ заводовъ въ казенное управленіе. Мѣсторожденіе это, вмѣстѣ со смежнымъ съ нимъ Нижне - Лазурскимъ рудникомъ, разработывалось для добычи мѣдныхъ рудъ, но около 1826 года оставлено, потому что найдены были новые, болѣе богатые мѣдные пріиски. Не смотря на то, въ Лазурскихъ рудникахъ до этой поры остаются еще значительные запасы, хотя не богатыхъ, но стоющихъ плавки мѣдныхъ рудъ. Руды эти, кромѣ мѣди, содержатъ, и прежде содержали, значительныя количества серебра; такъ напримѣръ, еще въ послѣднее время разработки этого мѣсторожденія, съ 1803 по 1826 годъ, изъ него добыто 973,831 пудъ руды, въ которыхъ заключалось 70,421 пудъ мѣди, или около 3 фунтовъ въ пудѣ, и сверхъ того 4,947 пудовъ свинца и болѣе 7½ пудовъ серебра. Нѣкоторыя груды сортированныхъ рудъ, нынѣ находящіяся при рудникѣ, содержатъ еще до 1 и даже до 1½ золотника серебра въ пудѣ. Столь значительное содержаніе побудило внимательно осмотрѣть и по возможности развѣдать Лазурское мѣсторожденіе не для мѣдныхъ, но собственно для серебряныхъ рудъ. Внутреннія выработки рудника, большею частію, обрушились, и по тому въ нынѣшнемъ году въ немногихъ только мѣстахъ можно было ихъ видѣть; но разносы осмотрѣны со всею внимательностію и произведены поверхностныя работы. Мѣсторожденіе обоихъ Лазурскихъ рудниковъ состоитъ изъ 6 кварцевыхъ жилъ, заключенныхъ въ филладѣ, переходящемъ въ тальковый и кремнистый сланцы. Кромѣ рудъ мѣдныхъ, въ жилахъ этихъ находятся желѣзныя и свинцовыя охры, галмей и цинковая обманка. Одна изъ жилъ, называемая Ивановскою, оказалась содержаніемъ отъ 1 до 6 золотниковъ серебра; по поверхности она изслѣдована на 150 саженъ. Штольна, нынѣ проводимая по этой жилѣ, съ большею точностію опредѣлитъ ея богатство, а расчистка старыхъ выработокъ Лазурскаго рудника, вѣроятно, поведетъ къ открытію оставленныхъ безъ вниманія запасовъ серебряныхъ рудъ, которые въ прежніе годы, въ цвѣтущее время Змѣиногорскаго рудника, казались не стоющими добычи.

Кромѣ этихъ 3 мѣсторожденій, въ окрестностяхъ Змѣиногорскаго рудника, нынѣ продолжается развѣдка Комиссарскаго и Гаузовскаго № 3 пріисковъ, которые возобновлены были партіею прошедшаго года. Развѣдка обѣихъ Гаузовскихъ мѣсторожденій тѣмъ заманчивѣе, что они находятся въ одной горѣ и, можетъ быть, составляютъ одно мѣсторожденіе, содержащее хорошіе запасы рудъ.

Партія Локтевскаго завода занималась преимущественно развѣдкою Титовскаго рудника, возобновленнаго въ прошедшемъ году. Въ немъ, на глубинѣ 5 саженъ, проведены 2 развѣдочные орта, составляющіе первый этажъ мѣсторожденія. Ими открыто, что Титовскій рудникъ, подобно многимъ мѣсторожденіямъ Змѣиногорскаго округа, представляетъ неправильную пластовую жилу, заключенную между роговикомъ и глинянымъ сланцемъ. Чтобы избѣжать сильнаго притока воды, развѣдки по простиранію рудной толщи на первомъ этажѣ остановлены, шахта углублена еще на 5 саженъ и съ этого горизонта начнется дальнѣйшее преслѣдованіе рудной массы, которая заключаетъ руды, содержащія отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 и даже 4 золотниковъ серебра, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 10 и болѣе фунтовъ свинца.

Салаирская партія, въ теченіе прошедшаго лѣта, привела въ извѣстность и частію развѣдала 9 старыхъ пріисковъ и вновь открыла одно мѣсторожденіе. Къ сожалѣнію, какъ новое открытіе, такъ и пріиски прежнихъ лѣтъ, оказались съ убогимъ содержаніемъ серебра. Особенное вниманіе было обращено на развѣдку Самойловскаго пріиска, но и въ немъ найдены только убогія серебромъ руды. Вообще двухъ-лѣтнія тщательныя развѣдки Салаирскаго округа показали, что рудныя мѣсторожденія его, при значительныхъ размѣрахъ, весьма убоги металлами, такъ что гораздо выгоднѣе продолжать разработку нынѣ дѣйствующихъ рудниковъ, чѣмъ залагать новыя работы въ пріискахъ, приведенныхъ въ извѣстность. На будущее время предполагается изслѣдовать ту часть сѣверо-восточнаго отклона Салаирскаго кряжа, которая заключается между нынѣ дѣйствующими рудниками и Томскимъ заводомъ, и въ которой, до настоящаго времени, еще мало было изслѣдованій

Поиски, производимые Приставами отдѣльныхъ рудниковъ Змѣиногорскаго края, также не остались безъ успѣха. Если въ окрестностяхъ Семеновскаго рудника не встрѣчено новыхъ мѣсторожденій, за то въ немъ самомъ, за лежачимъ его бокомъ, найдена новая рудная жила, не имѣющая повидимому ни какой связи со старымъ мѣсторожденіемъ. Толщина этой жилы отъ 1 аршина доходитъ до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; руды ея содержатъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ золотника, и въ иныхъ мѣстахъ до 5 золотниковъ серебра въ пудѣ. Она открыта уже на 3 различныхъ горизонтахъ рудника, и потому, безъ сомнѣнія, дастъ значительный запасъ рудъ, что въ настоящее время весьма важно, потому что въ старыхъ работахъ Семеновскаго мѣсторожденія остаются уже руды весьма убогія.

Въ окрестностяхъ Николаевскаго рудника возобновлены работы стараго Опенышевскаго пріиска. Мѣсторожденіе это, не смотря на значительныя развѣдки, въ прежніе годы въ немъ произведенныя, до этой поры еще не опредѣлено съ точностію, и по значительному содержанію серебра въ рудахъ заслуживаетъ полнаго вниманія. Въ прошедшемъ лѣтѣ, въ этомъ пріискѣ приготовлено до 1000 пудовъ рудъ, содержаніемъ въ $6\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра въ пудѣ.

Березовскій свинцовый рудникъ, работы котораго возобновлены въ 1843 году, и о которомъ упомянуто было въ отчетѣ прошедшаго года, развѣдывается безостановочно. При близкомъ, совершенномъ истощеніи рудника Риддерскаго, Березовское мѣсторожденіе можетъ, въ нѣкоторой мѣрѣ, замѣнить его, но по убогости своихъ рудъ не въ состояніи будетъ вполнѣ обезпечить тѣ запасы свинца, которые до этого времени извлекались изъ рудника Риддерскаго. Въ настоящее время Березовскій рудникъ развѣданъ, на глубинѣ 14 саженъ, на 44 сажени въ длину; толщина рудъ на этомъ горизонтѣ простирается до $3\frac{1}{2}$ саженъ; руды эти содержатъ среднимъ числомъ $\frac{1}{2}$ золотника серебра и $5\frac{1}{2}$ фунтовъ свинца. Чтобы опредѣлить качество ихъ въ отношеніи къ плавкѣ, въ Змѣевскій заводъ перевезено было и расплавлено отдѣльно отъ прочихъ свинцовыхъ рудъ 1,192 пуда Березовскихъ рудъ, среднимъ содержаніемъ въ $6\frac{51}{96}$ фунта свинца и $\frac{3}{4}$ золотника серебра. Изъ этого количества получено 105 пудовъ 10 фунтовъ веркблея, въ $8\frac{60}{96}$ золотниковъ серебра, слѣдовательно изъ каждаго пуда руды выплавлено $3\frac{51}{96}$ фунта, или 53% свинца. Этотъ опытъ предполагается повторить въ нынѣшнемъ году въ большемъ размѣрѣ въ Змѣевскомъ и Локтевскомъ заводахъ, чтобы съ точностію удостовѣриться въ выгодности обработки Березовскихъ рудъ и опредѣлить, въ какой дѣйствительно мѣрѣ мѣсторожденіе это можетъ замѣнить рудникъ Риддерскій. Между тѣмъ развѣдка Березовскаго пріиска продолжается, и какъ съ углубленіемъ работъ притокъ воды сталъ затруднять ихъ, потому, по соображеніи мѣстности, приступлено къ проводу водоотливной штольны, которая будетъ имѣть 153 сажени длины, и осушать рудникъ на 30 саженъ глубины, то есть, на глубину вдвое большую противъ нынѣшнихъ работъ; по настоящее время уже пройдено 25 саженъ этой штольны. Въ Риддерскомъ рудникѣ, кромѣ тщательныхъ развѣдокъ въ лежачемъ боку и оконечностяхъ истощающагося мѣсторожденія, продолжалась развѣдка Успенскаго пріиска. Это мѣсторожденіе принадлежитъ къ числу самыхъ загадочныхъ рудныхъ толщъ Алтайскаго округа. По всему видно, что пріискъ этотъ имѣетъ огромные размѣры, но вся рудная масса его убога, и только мѣстами подъ висячимъ бокомъ, въ ней встрѣчаются руды богатаго содержанія; но до настоящаго времени количество ихъ было весьма незначительно.

Лучшимъ пріобрѣтеніемъ прошедшаго года должно считать пріискъ Ильинскій, открытый Капитаномъ Филевымъ, въ 4 верстахъ къ юго-востоку отъ рудника Крюковскаго, въ томъ же отрогѣ горъ, гдѣ находится это мѣсторожденіе. Толща роговаго камня, выдавшаяся изъ поверхности горы, обратила на себя вниманіе Г. Филева. Послѣ тщательнаго осмотра мѣстности, онъ заложилъ поверхностныя развѣдочныя работы, и однимъ шурфомъ открылъ рудную массу, залегающую между роговикомъ и глинянымъ сланцемъ. Руды эти, представляющія смѣсь глинянаго камня и охръ, совершенно подобныя рудамъ Крюковскимъ, содержали въ пудѣ отъ 4 до 8 золотниковъ серебра. Чтобы опредѣлить ихъ простираніе и паденіе, опущено было еще нѣсколько шурфовъ, и однимъ изъ нихъ, заложеннымъ по отклону горы ниже перваго, встрѣчены, на глубинѣ 5 саженъ, тѣ же богатыя руды; но здѣсь онѣ имѣли уже болѣе сажени толщины, тогда какъ въ верхнемъ шурфѣ толщина ихъ не превосходила 1 аршина. Въ настоящее время рудная масса развѣдывается по простиранію и паденію. Проводъ по рудной толщѣ 2-го этажа опредѣлитъ размѣры рудныхъ цѣликовъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ покажетъ все богатство мѣсторожденія, которое подаетъ большія надежды.

2.

Отчетъ о дѣйствіи золотоискательныхъ партій въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, въ 1845 году.

Лѣтомъ въ 1845 году, въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, дѣйствовали три развѣдочныя золотоискательныя партіи.

Первая партія производила изслѣдованія подъ руководствомъ Титулярнаго Совѣтника Топоркова, и сдѣлала слѣдующія открытія:

1) По лѣвую сторону Тобольской дороги, въ 20 верстахъ отъ города Екатеринбурга и въ 6 верстахъ отъ деревни Косулиной, раскрыта новая россыпь, названная *Вторымъ Косулинскимъ* пріискомъ. Россыпь эта развѣдана 58 шурфами, въ длину на 215 саженъ, а въ ширину отъ 17 до 50 саженъ; наносы, покрывающіе золотоносный пластъ, отъ 2 до $3\frac{1}{2}$ аршинъ, состоятъ изъ торфа, глины и рѣчнаго песку; золотосодержащій же слой, толщиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ аршина, состоитъ изъ глинистаго песку, кварцевыхъ галекъ и тальковаго сланца, который составляетъ постель россыпи. Содержаніе этой россыпи обошлось въ сложности, по пробамъ, въ 58 долей отъ 100 пудовъ. Песковъ, заслуживающихъ обработки, заключается въ ней 2,843,100 пудовъ, изъ коихъ, принимая уменьшенное содержаніе въ 35 долей, въ 100 пудахъ, получится золота 2 пуда 29 фунтовъ 1 золотникъ 45 долей. Изъ показаннаго количества песковъ обработано уже по 1 Ноября 79,100 пудовъ, съ содержаніемъ въ 89 долей, и золота получено 7 фунтовъ 68 золотниковъ 15 долей.

2) Въ 3 верстахъ отъ деревни Большаго Истока и въ 5 верстахъ отъ предъидущаго пріиска, открыта другая россыпь, подъ именемъ *Больше-Истокскаго* пріиска. Она развѣдана въ длину на 135 саженъ,

а въ ширину отъ 7 до 20 саженъ. На этомъ пространствѣ, для опредѣленія золотоносности, выбито 63 шурфа; золотосодержащій пластъ, толщиною отъ 8 вершковъ до $1\frac{1}{2}$ аршина, залегаетъ подъ торфомъ, глиною и рѣчнымъ пескомъ, и заключаетъ, по пробамъ, золота въ 100 пудахъ въ сложности 50 долей. Въ этой россыпи, по вычисленію, оказывается песковъ 877,500 пудовъ и золота, принимая уменьшенное содержаніе песковъ въ 30 долей, 27 фунтовъ 50 золотниковъ 18 долей.

3) Отъ прежняго Нижне-Патрушихинскаго пріиска въ разстояніи 1 версты, открыта новая россыпь, подъ именемъ *Патрушихинскаго* 2 пріиска. Россыпь эта развѣдана по логу, впадающему съ правой стороны въ рѣчку Патрушиху, на пространствѣ 150 саженъ въ длину, отъ 10 до 35 саженъ въ ширину. Она изслѣдована 109 шурфами, по которымъ толщина наносовъ торфа и глины оказалась отъ 1 до $2\frac{12}{16}$ аршинъ, а толщина золотосодержащаго пласта отъ 2 вершковъ до $1\frac{1}{2}$ аршина. Послѣдній состоитъ мѣстами изъ разрушенныхъ песковъ, а мѣстами изъ глинистыхъ песковъ съ кварцевыми гальками и тальковымъ сланцемъ; по пробамъ, пески содержатъ золота въ сложности до 61 доли во 100 пудахъ. На всемъ развѣданномъ пространствѣ опредѣлено до 1,105,000 пудовъ песковъ, заслуживающихъ разработки, въ которыхъ заключается золота, принимая среднее содержаніе песковъ въ 35 долей, 1 пудъ 1 фунтъ 92 золотника 62 доли.

4) Около 3 Вознесенскаго пріиска, выбито 90 шурфовъ, которыми изслѣдовано пространство на 150 саженъ въ длину и 15 саженъ въ ширину. Золотоносный пластъ, залегая гнѣздами подъ торфомъ и глинами, состоитъ изъ глинистаго песку съ кварцевыми гальками и обломками тальковаго сланца. Онъ содержитъ въ себѣ золота во 100 пудахъ, въ сложности 89 долей; а какъ самыхъ песковъ будетъ 555,100 пудовъ, то получится золота, принимая содержаніе въ 40 долей, 23 фунта 63 золотника 24 доли.

5) Около Загудаевскаго пріиска (Рефтинской свиты) выбито 83 шурфа; въ нихъ оказалось торфу и глины до 2 аршинъ и отъ 4 до 12 вершковъ золотосодержащаго пласта, состоящаго изъ глинистаго песку съ гальками кварца и тальковаго сланца. Шурфами развѣдано пространство на 150 саженъ въ длину и отъ 3 до 7 саженъ въ ширину. Содержаніе песковъ, по пробамъ, оказалось въ сложности до 89 долей во 100 пудахъ. Золотосодержащихъ песковъ заключается въ этой россыпи 292,500 пудовъ, и золота, принимая содержаніе въ 48 долей, 5 фунтовъ 22 золотника 48 долей.

6) Около Патрушихинскаго пріиска пріобрѣтена шурфовкою золотоносная площадь на 215 саженъ въ длину и отъ 8 до 22 саженъ въ ширину. Пространство это развѣдано 66 шурфами, по которымъ толщина торфу и глинъ оказалась отъ $1\frac{6}{16}$ до $2\frac{14}{16}$ ар-

шинъ, а толщина золотосодержащаго пласта отъ 8 вершковъ до $1\frac{1}{4}$ аршина. Золотоносный слой состоитъ изъ глинистаго песку, смѣшаннаго съ тальковымъ и хлоритовымъ сланцемъ, березитомъ и обломками кварца. По пробамъ, пески содержатъ въ сложности до 62 долей во 100 пудахъ. Золотоносныхъ песковъ, стоющихъ разработки, можно считать 1,047,800 пудовъ, и въ нихъ золота 39 фунтовъ 76 золотниковъ 10 долей, принимая содержаніе песковъ въ 35 долей. Изъ этого количества уже обработано по 1 число Ноября 90,000 пудовъ песковъ съ общимъ содержаніемъ въ 39 долей, и получено золота 3 фунта 82 золотника.

Сверхъ описанныхъ золотоносныхъ россыпей, партіею Г. Топоркова открыты признаки золотоносности еще въ слѣдующихъ мѣстахъ:

По логу, лежащему отъ Чусовскаго 1 пріиска, отъ Брусницынскаго пріиска вверхъ по логу (въ одномъ изъ 7 здѣсь выбитыхъ шурфовъ, оказался довольно хорошій признакъ золота); по логу, впадающему въ рѣку Чусовую, въ разстояніи $\frac{1}{2}$ версты отъ Чусовскаго 1 пріиска; внизъ по теченію рѣки Чусовой, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ деревни Кургановой, по рѣчкѣ Ельнишной, впадающей въ рѣку Чусовую, выше деревни Кургановой въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ; по рѣчкѣ Крутишкѣ, впадающей въ рѣку Чусовую, выше деревни Роскуихи въ $\frac{1}{2}$ верстѣ, гдѣ въ нѣкоторыхъ изъ 65 выбитыхъ шурфовъ, на глубинѣ отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ, встрѣчены гнѣзда песковъ съ содержаніемъ отъ 12 до 24 долей, отъ рѣчки Крутишки вверхъ по теченію Чусовой по логамъ и ключамъ; въ вершинахъ рѣчки Уктуса и по ложбинамъ и ключикамъ, впадающимъ въ эту рѣчку, по обоимъ берегамъ рѣчки Арамилки и по ключу, впадающему въ нее, въ 3 верстахъ отъ селенія Горнаго Шита, а отъ Арамильскаго селенія въ $7\frac{1}{2}$ верстахъ, 45 шурфами, на пространствѣ 2 верстъ, въ которомъ золотосодержащій пластъ толщиною въ 2 аршина, съ содержаніемъ въ 18 долей во 100 пудахъ. На востокъ отъ Горнаго Шита въ 4 верстахъ, въ окрестностяхъ Луговскихъ пріисковъ, и наконецъ, по рѣчкѣ Перескачкѣ, въ 2 верстахъ отъ Луговскихъ пріисковъ, 22 шурфами найденъ золотоносный пластъ съ 16 дольнымъ содержаніемъ.

Вторая золотоискательная партія, подъ руководствомъ Штабсъ-Капитана Рихтера, сдѣлала слѣдующія открытія:

1) По логу, впадающему въ Мочаловское болото, на правой сторонѣ рѣчки Мочаловки, въ разстояніи 11 верстъ отъ дороги на Благодатскій рудникъ, пріобрѣтена новая россыпь, подъ названіемъ Верхнемочаловскаго пріиска. Россыпь представляетъ пластъ темнобурой песчаной глины, толщиною въ 8 вершковъ, покрытый зеленоватосѣраго цвѣта глиною и черноземомъ на $5\frac{1}{2}$ четвертей. Почву россыпи составляетъ разрушенный діабазъ. Горныя породы,

встрѣчающіяся въ золотоносномъ пластѣ, суть кварцъ, зеленый камень, кремнистый сланецъ, красная яшма и протогинъ. Золото имѣетъ видъ плотныхъ, округленныхъ зеренъ, посредственной мелкости. Въ этомъ пріискѣ, по примѣрному вычисленію, должно заключаться песковъ 509,166 пудовъ и золота 26 фунтовъ 49 золотниковъ, полагая общее содержаніе песковъ въ $\frac{1}{2}$ золотника во 100 пудахъ.

2) Въ 590 саженяхъ на востокъ отъ выработаннаго уже Андреевскаго пріиска, а отъ Березовскаго завода къ юго-востоку примѣрно въ 14 верстахъ, открыта другáя россыпь, названная Андреевскимъ 3 пріискомъ. Сухой логъ, въ которомъ заключается россыпь описываемаго пріиска, простирается на юго-западъ и впадаетъ въ болото, находящееся въ въ вершинѣ Андреевскаго пріиска. Наносы, покрывающіе золотоносный пластъ, состоятъ изъ чернозема и бурой глины. Толщина этихъ наносовъ около 1 аршина. Золотоносный пластъ состоитъ изъ глины темнобураго цвѣта; среднюю толщину его можно принять въ 8 вершковъ. Площадь пріиска занимаетъ пространство въ длину на 250, а въ ширину на 8 саженъ. По примѣрному исчисленію, въ немъ должно заключаться песковъ 433,000 пудовъ и золота $30\frac{1}{2}$ фунтовъ, полагая общее содержаніе песковъ въ 65 долей. Золото вообще крупное, ноздреватаго вида, и часто встрѣчается въ кварцѣ.

Третьею партіею, подъ руководствомъ Губернскаго Секретаря Мякишева, сдѣланы открытія:

1) По логу, выходящему изъ Ржавцовскаго болота и впадающему въ озеро Карасьс, отъ Екатеринбурга на 12 верстѣ, по обѣ стороны Тобольской трактовой дороги, открыта новая россыпь, подъ названіемъ *Ржавцовской* 2. Россыпь эта имѣетъ направленіе на востокъ, и развѣдана въ длину на 460 и въ ширину на 16 саженъ; золотоносный пластъ по ложбинѣ россыпи залегаетъ на глубинѣ отъ 4 вершковъ до 1½ аршина, и постепенно подымаясь, выходитъ на поверхность. Онъ состоитъ изъ тальковатой глины, въ которой запутаны неправильныя гальки тальковаго и хлоритоваго сланца, змѣевика, кварца (рѣдко кристаллическаго). Постелью россыпи служитъ разрушенный протогинъ, похожій наружнымъ видомъ на рѣчной песокъ. Поверхностные наносы состоятъ изъ торфа и обыкновенныхъ глинъ разныхъ цвѣтовъ. Толщина золотосодержащаго пласта въ 1¼ аршина. По примѣрному исчисленію, изъ этой россыпи должно получиться песковъ 2,866,500 пудовъ, и изъ нихъ золота 6 пудовъ 20 фунтовъ 87 золотниковъ 54 доли, считая общее содержаніе песковъ въ 80 долей. Съ Августа по 1 Ноября, изъ этой россыпи уже добыто и промыто песковъ 202,200 пудовъ, и получено золота 1 пудъ 21 фунтъ 78 золотниковъ, съ среднимъ содержаніемъ въ 2 золотника 86 долей.

2) По лѣвую сторону Тобольской дороги, въ раз-

стояній 1 версты отъ Андреевскаго пріиска, наносы толщиною отъ $2\frac{3}{4}$ до 3 аршинъ, покрывающіе россыпи, состоятъ изъ торфа и глины, золотосодержащій пластъ, толщиною до $\frac{1}{2}$ аршина, состоитъ изъ глинистыхъ разрушенныхъ песковъ съ кварцевыми гальками. Постель россыпи составляетъ тальковый сланецъ. Россыпь эта развѣдана въ длину на 83 сажени, и въ ширину на 8 саженъ Изъ всей россыпи, по примѣрному исчисленію, должно получиться песковъ 105,753 пуда и золота 3 фунта 42 золотника 39 долей, считая среднее содержаніе песковъ въ 30 долей.

3) Выше Малоистокскаго пріиска въ 20 саженяхъ пріобрѣтена россыпь, на 120 саженъ въ длину и на 10 саженъ въ ширину, въ коей по исчисленію должно заключаться песковъ 357,500 пудовъ, и въ нихъ золота 15 фунтовъ 49 золотниковъ 56 долей, полагая среднее содержаніе въ 40 долей.

4) По логу около Крапивнаго 2 пріиска, разстояніемъ отъ него въ 5 саженяхъ, пріобрѣтена россыпь въ длину на 174 сажени и на 6 саженъ въ ширину. Изъ этой россыпи должно получиться песковъ 339,300 пудовъ и золота 17 фунтовъ 64 золотника 48 долей, при среднемъ содержаніи въ 48 долей.

Кромѣ трехъ развѣдочныхъ партій, были производимы поиски на золото смотрителями дѣйствующихъ золотыхъ рудниковъ и состоящими при нихъ Унтеръ Шихтмейстерами. Поиски эти ограничивались близъ лежащими къ рудникамъ мѣстами, и увѣнчались слѣдующими открытіями.

1) Коллежскимъ Регистраторомъ Кокшаровымъ пріобрѣтено въ старыхъ мѣстахъ Горношитской свиты 5,600,000 пудовъ песковъ и въ нихъ 5 пудовъ 24 фунта 16$\frac{5}{6}$ золотник. золота, при среднемъ содержаніи въ 36 долей. По 1 Ноября, изъ этого количества обработано 2,530,050 пудовъ песковъ, и получено 3 пуда 19 фунтовъ 3 золотника 35 долей золота, при среднемъ содержаніи въ 50 долей.

2) Унтеръ-Шихтмейстеромъ Поздинымъ сдѣланы слѣдующія открытія.

По логу, впадающему въ рѣчку Большую Мостовку, въ 1 верстѣ отъ деревни Мостовой, найдена россыпь, золотосодержащій пластъ которой состоитъ изъ кварца и змѣевика, а наносы, покрывающіе его, изъ торфа и глины. Россыпь развѣдана въ длину на 50 саженъ, а въ ширину на 5 саженъ. Средняя толщина наносовъ 1 аршинъ, а золотосодержащаго пласта $\frac{3}{4}$ аршина. По исчисленію изъ этой россыпи должно получиться песковъ 812,500 пудовъ и изъ нихъ золота 19 фунтовъ 37 золотниковъ 94 доли, при среднемъ содержаніи песковъ въ 22 доли.

Къ Карасьевской 3 россыпи пріобрѣтено пространство, развѣданное на 400 саженъ въ длину и на 4 въ ширину. Средняя толщина наносовъ 1 аршинъ, золотосодержащаго пласта $\frac{3}{4}$ аршина. Песковъ должно получиться 520,000 пудовъ и изъ нихъ золота 22 фунта 54 золотника 64 доли, при среднемъ содержанiи въ 40 долей. Изъ этого количества по 1 Ноября обработано уже 249,200 пудовъ песковъ, и изъ нихъ получено золота 15 фунтовъ 54 золотника, при среднемъ содержанiи въ 57 долей.

Къ Поздинской 3 россыпи прiобрѣтено пространство, развѣданное на 20 саженъ въ длину и на 10 саженъ въ ширину, изъ котораго, по вычисленiямъ, должно получиться песковъ 250,000 пудовъ и золота 8 фунтовъ 13 золотниковъ 24 доли, при содержанiи песковъ въ 30 долей.

3) Унтеръ-Шихтмейстеромъ Аксентьевымъ открыты:

Россыпь по логу, впадающему отъ Шиловской 2 россыпи на сѣверо-востокъ, разстоянiемъ отъ нея въ 1 верстѣ. Россыпь эта развѣдана въ длину на 175 саженъ, а въ ширину на 10 саженъ; при чемъ средняя толщина наносовъ оказалась отъ 9 вершковъ до $2\frac{1}{4}$ аршинъ, а толщина золотосодержащаго пласта въ $1\frac{1}{4}$ аршина. Изъ этой россыпи, по исчисленiю, должно получиться песковъ 947,700 пуд. и золота 37 фунтовъ 1 золотникъ 84 доли, при среднемъ содержанiи песковъ въ 39 долей. Изъ этого количества по 1 число Ноября обработано 276,500 пудовъ песковъ, и золота получено 12 фунтовъ 50 золотниковъ.

Въ Чусовской свитѣ, къ Бугровской россыпи, прiобрѣтено пространство, развѣданное въ длину на 30 саженъ, а въ ширину на 6 саженъ, изъ котораго, по исчисленію, должно получиться песковъ 156,000 пудовъ, и золота 22 фунта 65 золотниковъ 48 долей, при содержаніи песковъ въ $1\frac{38}{96}$ золотника. Изъ этого количества по 1 Ноября обработано песковъ 33,850 пудовъ, и золота получено 15 фунтовъ 59 золотниковъ 48 долей, при содержаніи въ $4\frac{41}{96}$ золотника.

И такъ, взявъ сумму всѣхъ пріобрѣтеній, показанныхъ выше этого, выйдетъ, что изъ всѣхъ россыпей, открытыхъ въ теченіе минувшаго лѣта, должно получиться песковъ 19,618,399 пудовъ, и изъ нихъ золота 23 пуда 2 фунта 31 золотникъ 8 долей, при общемъ содержаніи песковъ въ 43 доли. Изъ этого количества по 1 Ноября 1845 года уже обработано 3,460,900 пудовъ песковъ, и получено золота 6 пудовъ 16 фунтовъ 21 золотникъ 2 доли, при чемъ общее содержаніе песковъ оказалось въ 68 долей.

Наконецъ, послѣдняя золотоискательная партія, дѣйствовавшая въ теченіе прошлаго лѣта, производила поиски въ дачахъ Каменскаго завода, подъ руководствомъ Подпоручика Граматчикова, и открыла признаки золотоносности въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1) На лѣвомъ берегу Исети, въ 14 верстахъ на юго-западъ отъ завода, близъ деревни Ключики, находится Ключевскій логъ. Нѣсколькими шурфами встрѣченъ золотоносный пластъ, состоящій изъ сѣрой песчанистой глины, содержащій отъ 10 до 15

долей золота во 100 пудахъ; средняя глубина пласта отъ поверхности земли $2\frac{1}{2}$ аршина, толщина его $\frac{1}{2}$ аршина.

2) По правому берегу рѣки Исети, на югъ отъ Каменскаго завода, были производимы развѣдки по логамъ и ключамъ, впадающимъ въ рѣку Исеть. Въ этомъ мѣстѣ шурфами встрѣченъ золотоносный пластъ, толщиною отъ $\frac{1}{2}$ до 1 аршина, залегающій подъ пластами чернозема и красной глины, общая толщина которыхъ до 3 аршинъ. Постелью пласта служитъ известковатая глина. Содержаніе песковъ по пробамъ оказалось до 16 долей.

3) Близъ деревни Красной Горы, въ 8 верстахъ отъ завода, по логу, впадающему въ рѣку Исеть, встрѣчено два золотоносныхъ пласта: 1) толщиною въ 1 аршинъ, 2) въ $\frac{1}{2}$ аршина. Пласты эти раздѣлены одинъ отъ другаго слоемъ песчанистой глины, на $1\frac{3}{4}$ аршина. Наносы, покрывающіе эти пласты, состоятъ изъ турфа и красной глины, общая толщина которыхъ до 2 аршинъ. Постелью пластамъ служитъ или песокъ, несодержащій золота, или известнякъ. Среднее содержаніе верхняго пласта 11 долей, нижняго 7 долей.

4) Близъ деревни Новозаводской, лежащей въ 3 верстахъ отъ Каменскаго завода, были производимы развѣдки по логамъ, впадающимъ въ рѣку Каменку. Содержаніе золотоносныхъ пластовъ оказалось отъ

5 до 9 долей, толщина отъ $\frac{1}{2}$ до 1 аршина, глубина же, на которой залегаютъ они, отъ 3 до $4\frac{1}{2}$ аршинъ.

Изъ развѣдокъ на золото, произведенныхъ въ окрестностяхъ Каменской дачи, позволительно вывести то заключеніе, что наносная почва Каменской дачи не лишена золота; но судя по опредѣленному доселѣ содержанію его, не подаетъ надежды на открытіе россыпей, разработка которыхъ могла бы вознаграждать издержки.

IV.

СМѢСЬ.

1.

Дѣйствіе вагранки нагрѣтымъ дутьемъ въ Нижне-Исетскомъ заводѣ.

(Г. Штабсъ-Капитана Милованова).

По приказанію Начальства, устроилъ я, въ 1844 году, воздухонагрѣвательный аппаратъ надъ одной вагранкой, и такъ какъ результаты оказались весьма выгодными, то устроилъ и надъ другой вагранкой.

Устройство нагрѣвательнаго аппарата видно изъ приложеннаго чертежа; оно состоитъ изъ чугунныхъ трубъ a, имѣющихъ въ діаметрѣ четыре вершка; онѣ соединены между собою чугунными колѣнами b, расположены въ 7 вершковъ надъ колошникомъ вагранки и поддерживаются чугунною скамейкой с (*).

Пламенемъ, отдѣляющимся отъ вагранки, воздухъ нагрѣвается до 140° по Реомюрову термометру и входитъ въ печь чрезъ двѣ фурмы.

Сравнительно съ прежнимъ дѣйствіемъ вагранки, при холодномъ дутьѣ, горячее принесло слѣдующія выгоды:

1) При холодномъ дутьѣ, на коробъ сосноваго угля, переплавлялось не болѣе 20 пудовъ чугуна (штатами назначено 19), а въ сутки не болѣе 260 пудовъ 13 коробами; при горячемъ же дутьѣ, на коробъ угля, переплавляется до 30 пудовъ чугуна, а въ сутки, до 310 пудовъ.

Для переплавки 310 пудовъ чугуна требовалось бы употребить 16 коробовъ угля, при горячемъ же дутьѣ, на то же количество чугуна, употребляется не болѣе 11 коробовъ, слѣдственно въ сутки сберегается 5 коробовъ; а такъ какъ вагранки въ Нижне-Исетскомъ заводѣ дѣйствуютъ въ году перемѣнно 250 сутокъ, то все годовое сбереженіе отъ горячаго дутья составляетъ до 1,250 коробовъ.

2) Чрезъ скорѣйшій сходъ колошъ, увеличившаяся переплавка чугуна, дала возможность, при томъ же устройствѣ, увиличить отливку 50 пудами и чрезъ то успѣшнѣе выполнять возложенные наряды.

(*) Спои между трубами и колѣнами должны находиться внѣ пламени, дабы пламенемъ вагранки не разгаралась замазка.

3) На отливку мелкихъ вещей и снарядовъ, при холодномъ дутьѣ, можно употреблять только мягкій, сѣрый чугунъ, безъ всякой примѣси бѣлаго, нынѣ же въ засыпь идетъ $\frac{1}{3}$ часть жесткаго чугуна и металъ получается мягкій, сѣрый и весьма удобный на отливку.

Въ заключеніе долженъ упомянуть о косвенной *мѣстной* выгодѣ воздухо-нагрѣвательнаго аппарата: желѣзная труба, выходящая надъ вагранкой чрезъ крышу, нагрѣвалась прежде столь сильно, что деревянныя стропила загорались при малѣйшемъ невниманіи сторожа, который безпрерывно поливалъ ихъ водой, чтобы предохранить отъ воспламененія; нынѣ же пламя, отдѣляющееся изъ вагранки, отражаясь отъ трубъ аппарата, слабо нагрѣваетъ ваграночную трубу, и тѣмъ обезопасило строеніе отъ пожара.

2.

Переплавка тяжеловѣсныхъ вещей посредствомъ вагранки въ Нижне-Исетскомъ заводѣ.

(Г. Штабсъ-Капитана Милованова).

Въ 1844 году, введена здѣсь переплавка тяжеловѣсныхъ вещей, какъ то: негодныхъ къ употребленію орудій, валковъ, пушечныхъ прибылей и тому подобнаго посредствомъ вагранки.

Для этого, въ 24 вершкахъ надъ фурмой, съ одной стороны вагранки, сдѣлано круглое отверстіе до 12 вершковъ въ діаметрѣ; вещь, назначенная для переплавки, вкладывается въ отверстіе однимъ концемъ на столько, чтобы онъ вдавался вершка на четыре во внутренность печи, и чтобы избѣжать потери жара въ вагранкѣ, то отверстіе замазывается глиной; другой же конецъ лежитъ на деревянномъ помостѣ, и посредствомъ винта, какъ показываетъ приложенный чертежъ, придвигается по мѣрѣ отплавленія вложеннаго конца.

Такимъ образомъ переплавляется въ недѣлю до 80 пудовъ чугуна изъ негодныхъ къ употребленію вещей.

Первоначальный опытъ былъ мною сдѣланъ при холодномъ дутьѣ, но тогда чугунъ сталъ получаться жесткій, негодный на отливку, и на коробъ угля можно было переплавлять не болѣе 15 пудовъ мелкаго чугуна; введеніе же горячаго дутья отстранило эту невыгоду и дало такимъ образомъ возможность переплавлять вещи, лежавшія нѣсколько десятковъ лѣтъ мертвымъ капиталомъ, и которыя для употребленія должно было бы разламывать подъ копромъ, а сплошныя вещи и совсѣмъ невозможно разбить на куски такой величины, чтобы ихъ можно было употреблять безъ ущерба.

При семъ присовокупить долженъ, что обыкновенное дѣйствіе вагранки при этомъ устройствѣ ни сколько не измѣняется, засыпь мелкаго чугуна и угля, презъ колошникъ, остается въ той же пропорціи, какъ и въ то время, когда не вложено тяжеловѣсной вещи.

3.

ВѢДОМОСТЬ

о частныхъ золотыхъ промыслахъ, въ Киргизскихъ округахъ, за 1845 годъ.

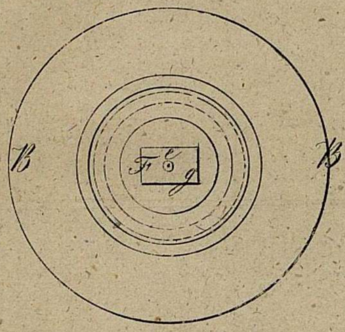
№	Название россыпей, или золотосодержащихъ прiисковъ и описанiе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержанiе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.			
	Кокбектинскаго округа.										
	Коммерцiи Совѣтника Степана Попова.										
1	1-й Бердыбаевскiй, по рѣчкѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣчку Облакетку, ниже Сабинскаго пикета въ 200 саженяхъ; послѣдняя впадаетъ въ рѣку Иртышъ, ниже Усть-Каменогорской крѣпости . .	19,000	— —	$15\frac{1}{2}$	— —	— —	31	24	71 человѣкъ.	Бутары 3.	15%
2	Бутогоринскiй, по рѣчкѣ Бутогорѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Бердыбайку, ниже устья Сартбулака въ 325 саженяхъ.	37,000	— —	23	— —	— —	87	76			
3	Степановскiй, по рѣчкѣ Степановкѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Большой Боконь, которая впадаетъ въ Иртышъ	238,000	— —	$32\frac{21}{96}$	— —	10	12	41			
4	Ильинскiй, по ключу, впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Степановку	9,000	— —	$7\frac{42}{96}$	— —	— —	7	5		Вашгердъ 1.	
5	2-й Бердыбаевскiй, по ключу, впадающему съ правой стороны въ рѣчку Бердыбайку	10,000	— —	$5\frac{40}{96}$	— —	— —	5	25		Вашгердъ 1.	
	И того.	313,000	— —	$33\frac{84}{96}$	— —	11	47	75			

Библiотека Географического Общества Союза ССР

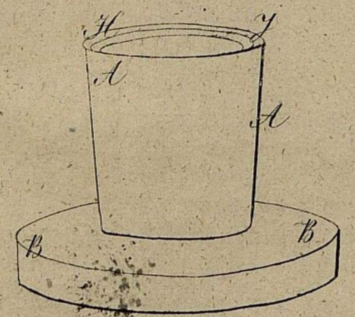
№	Названіе россыпей, или золотосодержащихъ прiисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.			
	Свято-Троицкой компаніи Коммерціи Совѣтника Степана Попова и прочихъ лицъ.										
6	Ивановскій, по рѣчкѣ Большой Дженамѣ, впадающей въ рѣку Чаръ, а эта послѣдняя въ рѣку Иртышъ	50,000	——	$8\frac{41}{96}$	——	——	44	48	80	Бутара 1.	15%
7	Воскресенскій, далѣе отъ предъидущаго вверхъ по рѣчкѣ Дженамѣ до вершинъ оной и по впадающимъ въ нее ключамъ, логамъ и покатамъ . . .	2,093,400	——	$33\frac{12}{96}$	1	35	19	85	248	Машинъ 2. Бутаръ 7.	15%
8	Суботинскій, по рѣчкѣ Аганы-катъ-тамъ, впадающей въ рѣчку Чаръ, а эта послѣдня въ рѣку Иртышъ	5,000	——	$38\frac{58}{96}$	——	——	20	——	10	Вашгердовъ 2.	15%
	И того	2,148,400	——	$38\frac{1}{2}$	1	35	84	37	338	Машинъ 2. Бутаръ 8. Вашгердовъ 2.	
	Компаніи Вязниковскаго купца Василія Зобнина и прочихъ лицъ.										
9	Троицкій, по рѣчкѣ Джентасу, впадающей въ рѣку Болгулдакъ	610,200	——	35	——	23	20	——	95	Бутаръ 4.	15%
10	Петровскій, по той же рѣчкѣ Джентасу . . .	79,000	——	$47\frac{1}{2}$	——	4	3	——	25	Бутара 1.	15%
11	Воскресенскій, по рѣчкѣ Кожебулаку	73,900	——	$54\frac{1}{4}$	——	4	34	——	30	Бутара 1.	15%
	И того.	763,100	——	$38\frac{1}{8}$	——	31	57	——	150	Бутаръ 6.	
	Всего	3,224,500	——	34	2	38	93	16			

Къ статьѣ: О приготовленіи плавиленныхъ тиглей.

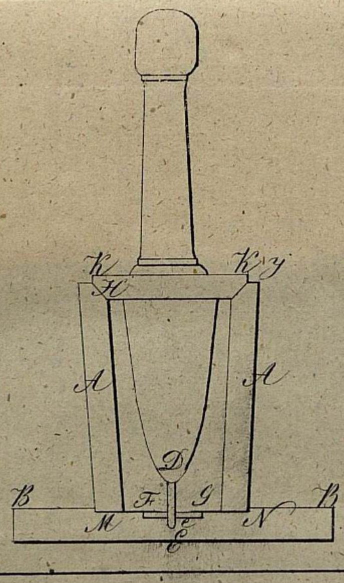
Фиг. 1.



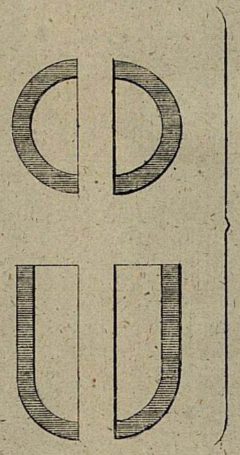
Фиг. 2.



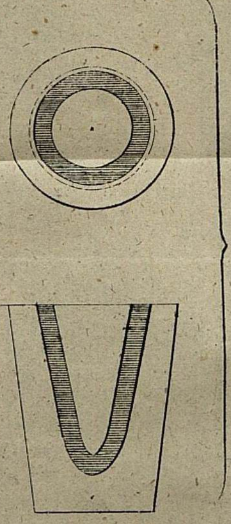
Фиг. 3.


K
K
I
H
A
A
D
B
M
F
g
N
B
E

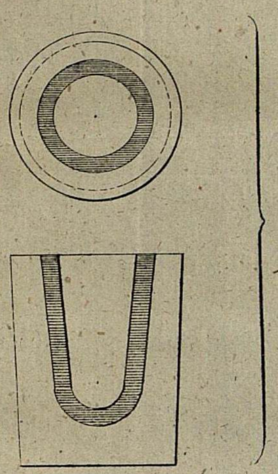
Фиг. 4.



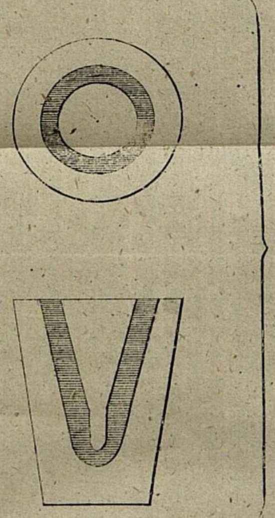
Фиг. 5.



Фиг. 6.

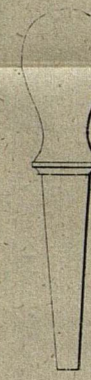


Фиг. 7.



Фиг. 8.

Фиг. 9.

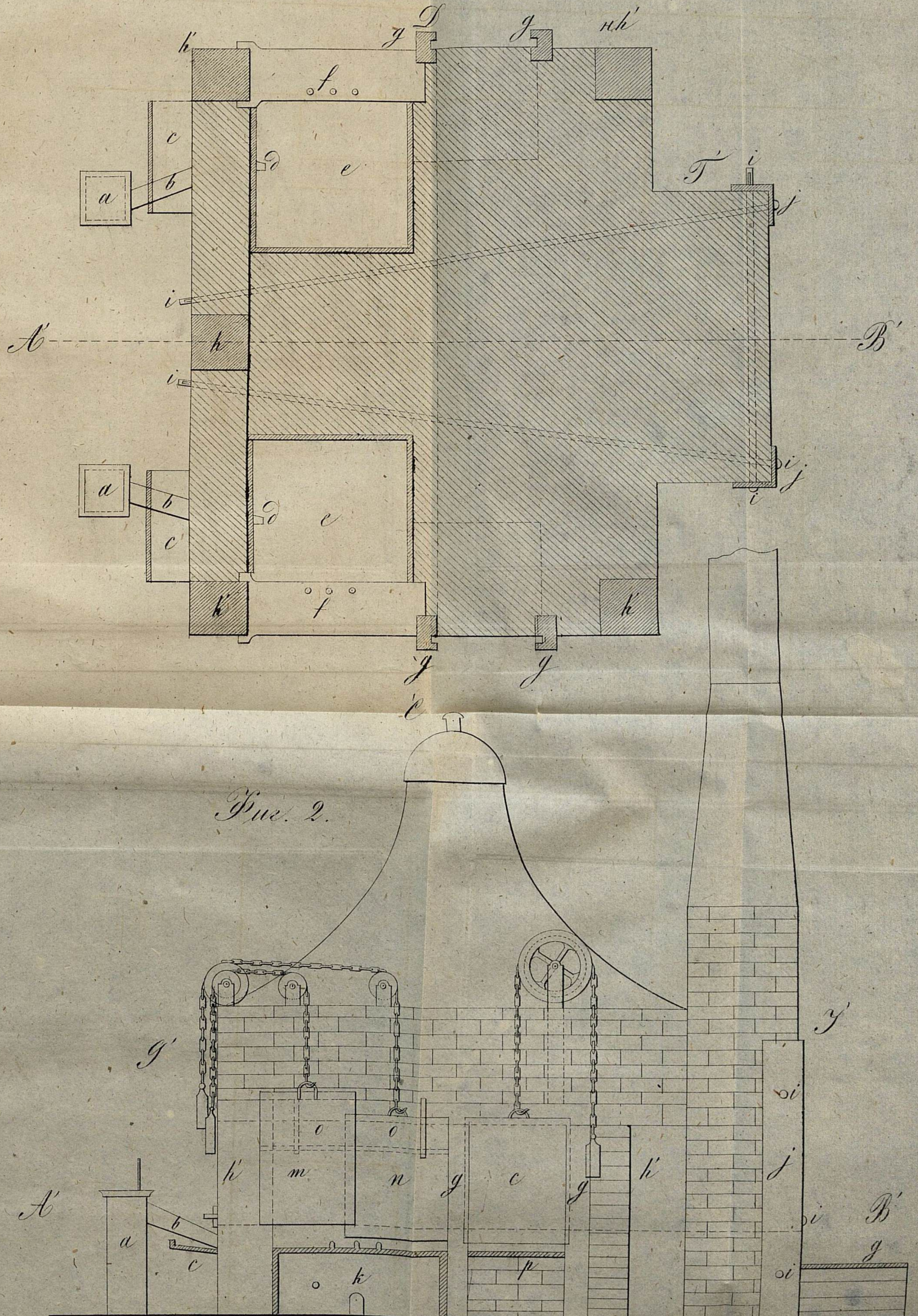


Горн. Журн. 1846. № 3.

Къ статьѣ: Описаніе Калильной печи.

Фиг. 1.

Фиг. 2.

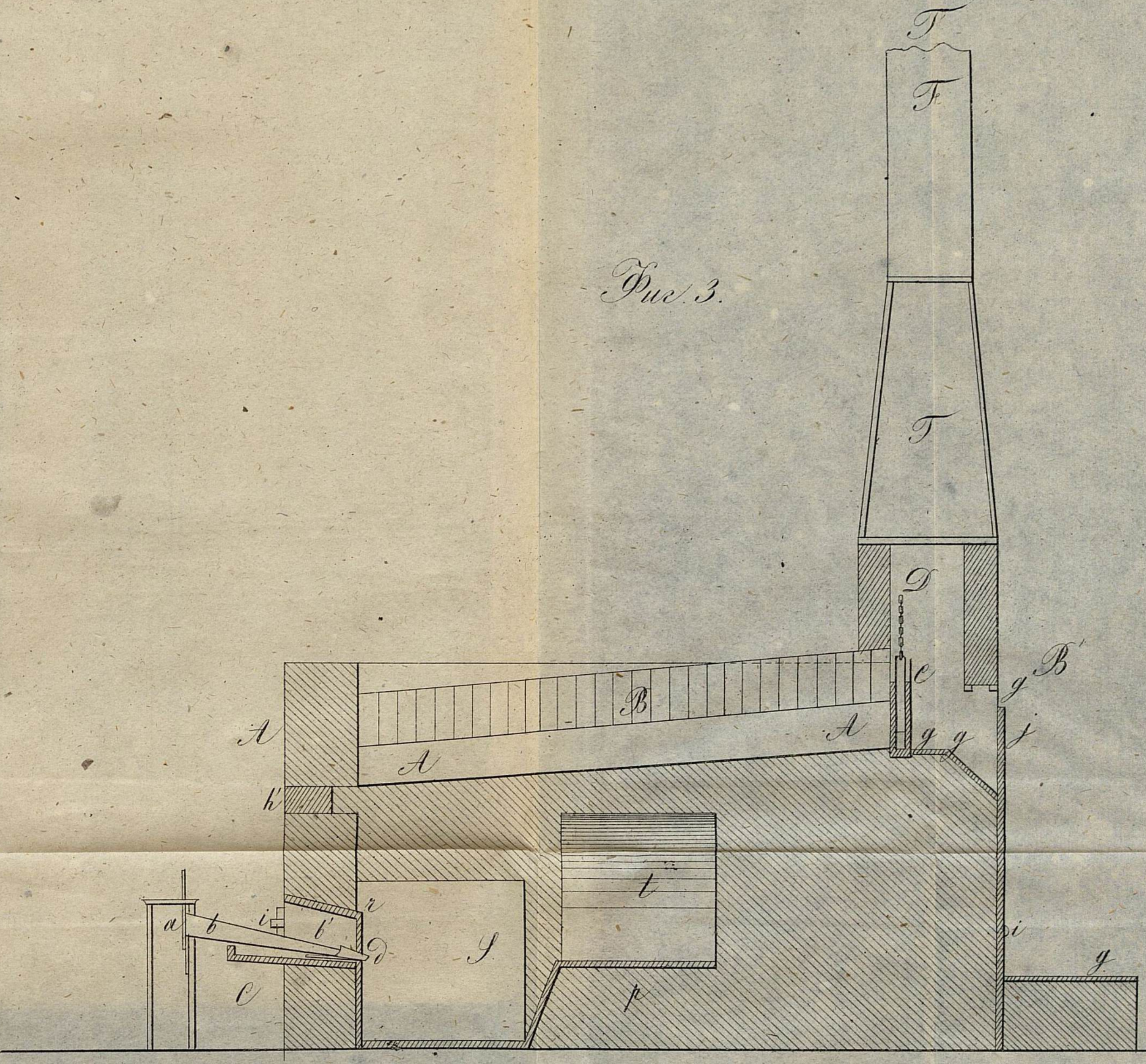


k
D
g
g
hk'
f
c
a
b
d
e
Г
i
j
i
A'
h
B'
i
a
b
d
e
c
k
f
k'
g
g
б
g'
A'
a
b
c
h'
m
o
o
n
g
c
g
k'
k
p
J'
i
j
B'
i
i
g

Горн. Журн. 1846 № 3.

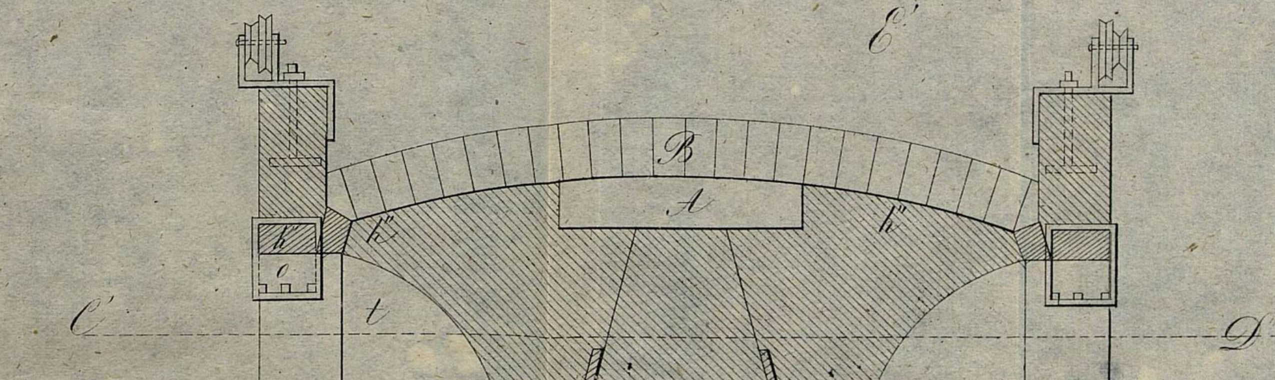
Къ статьѣ Описаніе Калильной печи.

Фиг. 3.



Г
Г
Г
Д
В
А
А
А
В'
e
g
g
g
j
k'
a
b
i
b'
r
d
S
t
p
c
i
g

Фиг. 4.

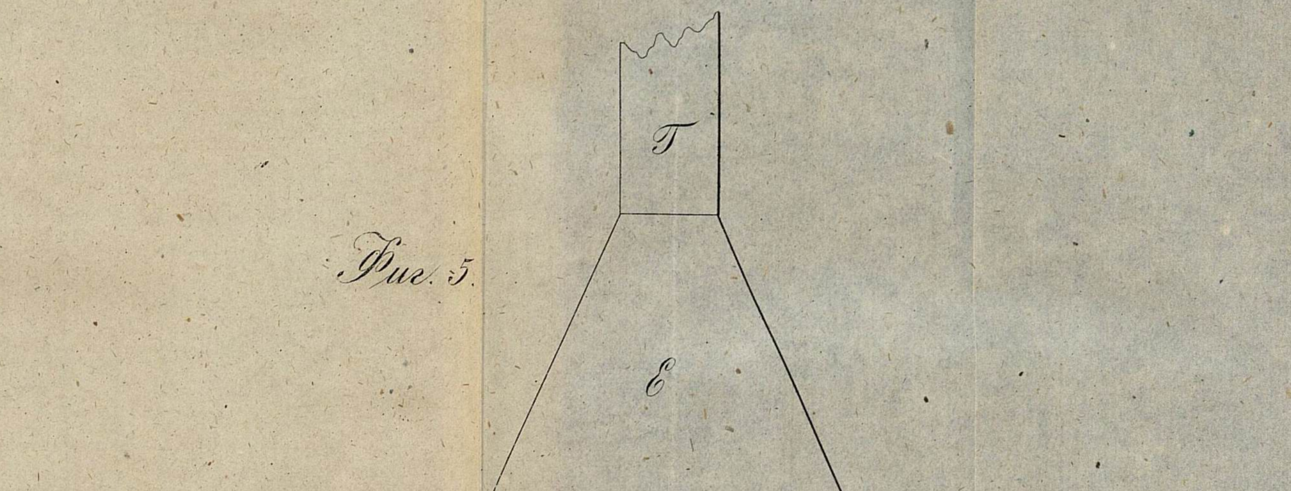


Е'
В
А
h'
h'
k
c
t
C
D'
f
r
d
s
i
i
r
d
1
2 Саж.

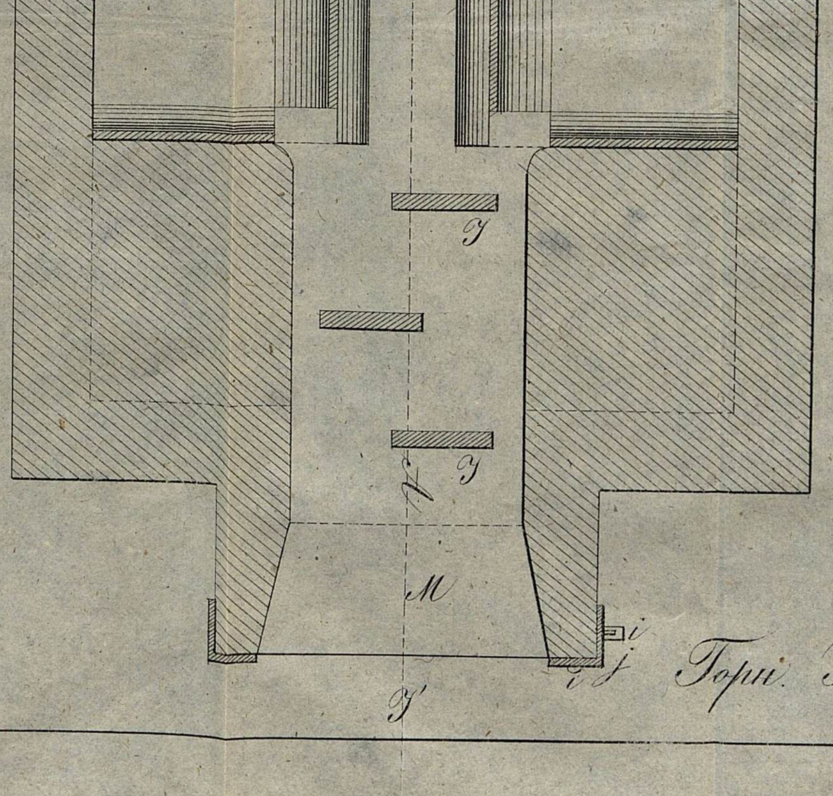
Горн. Журн. 1846. № 3.

Къ статьѣ: Описаніе Калильной печи.

Фиг. 5.



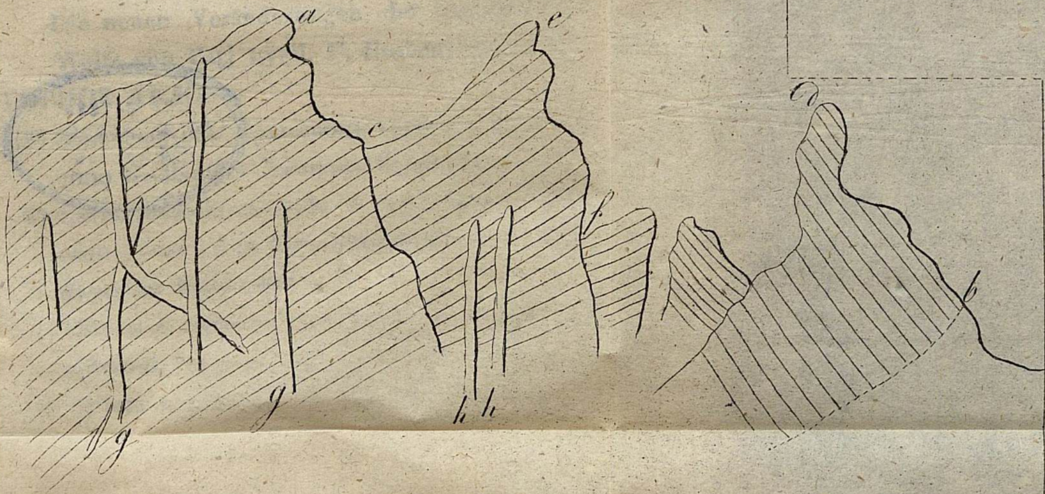
Фиг. 6.



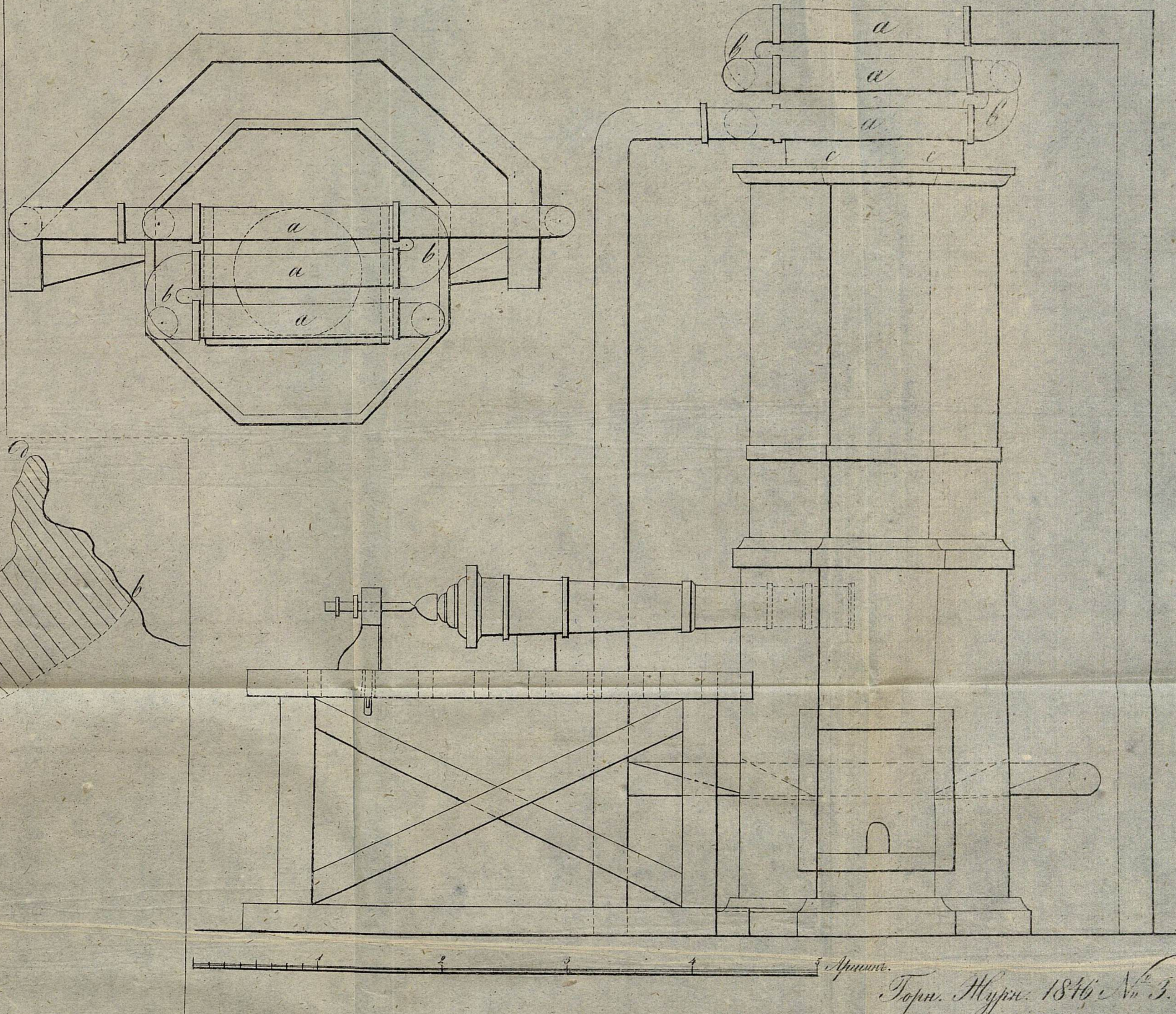
Горн. Журн. 1846. № 3.

Къ статьѣ: Геологическое описаніе Везувія

Чертежъ 1.


a
e
c
d
b
b
g
g
h h
g

Чертежъ вагранки въ Нижне-Исетскомъ заводѣ съ воздухо-нагрѣвательнымъ аппаратомъ и устройствомъ для переплавки тяжеловѣсныхъ вещей.


a
a
a
b
b
a
a
a
b
b
c
c
1
2
3
4
5 Аршин.

Горн. Журн. 1846. № 3.

Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

ОГЛАВЛЕНІЕ

ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА
1846 года.

Стран.

I. ГЕОЛОГІЯ и ГЕОГНОЗІЯ.

1) Объ обнаженіяхъ древняго краснаго песчаника на Андомской горѣ; Г. Поручика Ерофѣева . 1

2) О раскрашиваніи геогностическихъ картъ и разрѣзовъ 13

3) Геогностическое описаніе Везувія, извлеченное изъ перевода сочиненія Лейеля, подъ заглавіемъ: Die neuen Veränderungen der unorganischen Welts von Carl Lyell; Г. Подпоручика Бека . 319

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

1) Замѣчанія объ Уральскомъ горномъ производствѣ; Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова . . . 99

2) Статистическія свѣдѣнія о рудникахъ Петровскомъ, 1-мъ и 2-мъ Карамышевскихъ; Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова 131

3) Отчетъ о дѣйствіи поисковыхъ партій въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ 1845 году . . 461

4) Отчетъ о дѣйствіи золотоискательныхъ партій

Стран.
въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, въ 1845 году 485

III. ЛѢСОВОДСТВО.

1) О лѣсномъ хозяйствѣ сѣвернаго Тироля; Корпуса лѣсничихъ Штабсъ-Капитана Мальгина . . . 177
2) Италіянскій способъ переугливанія дровъ; Г. Подпоручика Машукова 215

IV. МОНЕТНОЕ ДѢЛО.

Описаніе Лондонскаго Монетнаго Двора; Штабсъ-Капитана Алексѣева 2-го 17

V. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Краткое описаніе Златоустовской оружейной фабрики 149
2) О нѣкоторыхъ заводахъ и механическихъ заведеніяхъ въ Англіи; извлечено изъ донесенія Г. Подполковника Романова 245
3) Употребленіе нагрѣтаго дутья при древесномъ углѣ, въ доменныхъ печахъ; переводъ съ Французскаго Г. Поручика Мевіуса 1-го 272
4) Замѣчанія о заводѣ Людвигсгютте въ Гессенъ Дармштатскомъ Герцогствѣ; переводъ съ Нѣмецкаго Г. Подпоручика Бека 292
5) Приготовленіе плавленныхъ тиглей. Извлечено изъ: Handbuch der metallurgich analytischen Chemie, von. P. Berthier, переводъ Керстена; Г. Штабсъ-Капитана Фелькнера 3-го . . . 338
6) Описаніе калильной печи, нагрѣвающейся теряющимся пламенемъ двухъ кричныхъ огней, при Серебрянскомъ заводѣ; Г. Штабсъ-Капитана Якоби 410
7) О плавкѣ дровами Гороблагодатскихъ магнитныхъ желѣзняковъ; Г. Подполковника Лисенки 425

Стран.

8) Объ опытахъ плавки рудъ съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ, произведеннымъ въ Кушвинскомъ заводѣ; Г. Подполковника Лисенки . . 432

VI. СМѢСЬ.

1) Вѣдомость о дѣйствіи золотыхъ промысловъ Екатеринбургскаго округа за 1844 годъ . . . 171

2) Русскій топазъ необыкновенной величины; Г. Подполковника Озерскаго 308

3) О новомъ минералѣ струвитѣ; извлечено изъ Гамбургскихъ газетъ 1846 года, № 1. Г. Поручика Ерофѣева 311

4) Объ употребленіи доменнаго шлака 315

5) Посеребреніе стали по способу Дебордо (Desbordeaux) 317

6) Обезсеребреніе мѣди по способу Ньюиля . . 318

7) Дѣйствіе вагранки нагрѣтымъ дутьемъ въ Нижне-Исетскомъ заводѣ; Г. Штабсъ-Капитана Милованова 499

8) Переплавка тяжеловѣсныхъ вещей посредствомъ вагранки въ Нижне-Исетскомъ заводѣ; Г. Штабсъ-Капитана Милованова 501

9) Вѣдомость о частныхъ золотыхъ промыслахъ, въ Киргизскихъ округахъ, за 1845 годъ . . 505

Проверено
1954 г.